

Grossesse nerveuse : un père sur cinq concerné

Cerveau & Psycho

TESTEZ

vos formes
d'intelligences
(adultes + enfants)

page 40

Les neurosciences
ont découvert

8 intelligences
Quelle est la vôtre ?



Le cannibalisme
sexuel, un instinct
déviorant

Peut-on
vaincre sa
peur des maths ?

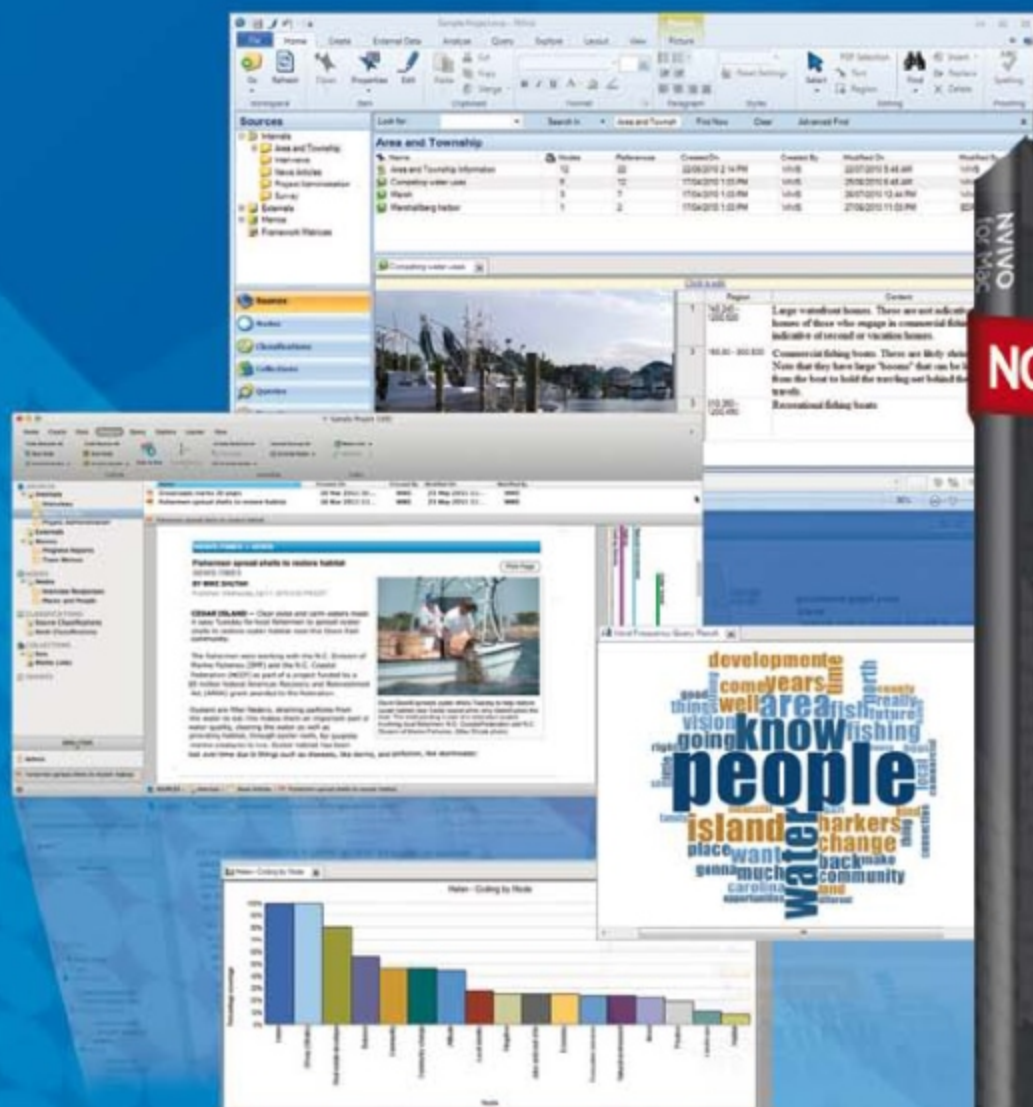
Bibliothérapie :
des livres
qui guérissent



n°68 - Bimestriel mars-avril 2015

NVIVO10

Avez-vous besoin d'analyser les informations contenues dans des documents, des sondages, des fichiers audio, des vidéos, des photos, des réseaux sociaux et des pages internet ?



NVivo est un logiciel d'analyse qualitative qui vous aide à organiser et à analyser facilement vos données. Quel que soit votre matériel, quel que soit votre projet, NVivo vous aide à trouver rapidement des solutions, à justifier vos conclusions et à prendre des décisions basées sur une connaissance des faits.



Distributeur
officiel
en Suisse

SCIENTIFIC SOLUTIONS SA
+41 (0) 21 711 15 20 www.scientific-solutions.ch



Distributeur
officiel en
France et
en Belgique

RITME
+33 (0) 1 42 46 00 42 www.ritme.com
+32 (0) 2 201 32 10 www.ritme-be.com

Sauf indication contraire : logiciels et documentations en anglais pour NVivo for Mac et en français pour NVivo for Windows. Livraison par téléchargement ou par CD-Rom.
© 2015 RITME - © 2015 SCIENTIFIC SOLUTIONS. NVivo est une marque déposée de QSR International. Toutes les marques déposées sont la propriété de leurs sociétés respectives.

Directrice des rédactions: Cécile Lestienne

Cerveau & Psycho

L'Essentiel Cerveau & Psycho

Rédacteur en chef adjoint: Sébastien Bohler

Rédactrice en chef adjointe: Bénédicte Salthun-Lassalle

Pour la Science

Rédacteur en chef: Maurice Mashaal

Rédactrice en chef adjointe: Marie-Neige Cordonnier

Rédacteurs: François Savatier, Philippe Ribeau-Gésippe, Guillaume Jacquemont, Sean Bailly

Dossier Pour la Science

Rédacteur en chef adjoint: Loïc Mangin

Directrice artistique: Céline Lapert

Secrétariat de rédaction/Maquette:

Sylvie Sobelman, Pauline Bilbault, Raphaël Queruel, Ingrid Leroy, Caroline Vanhoove

Développement numérique: Philippe Ribeau-Gésippe

Marketing: Élise Abib et Ophélie Maillet

Direction financière et du personnel: Marc Laumet

Fabrication: Marianne Sigogne, assistée d'Olivier Lacam

Presse et communication: Susan Mackie

Directrice de la publication et Gérante: Sylvie Marcé

Anciens directeurs de la rédaction:

Françoise Pétry et Philippe Boulanger

Conseiller scientifique: Hervé This

Ont également participé à ce numéro:

Bettina Debû et Hans Geisemann

Publicité France

Directeur de la publicité: Jean-François Guillotin

assisté de Nada Mellouk-Raja

(jf.guillotin@pouirlascience.fr)

Tél.: 01 55 42 84 28 ou 01 55 42 84 97

Service abonnements

Ginette Bouffaré: Tél.: 01 55 42 84 04

Espace abonnements:

<http://tinyurl.com/abonnements-pouirlascience>

Adresse e-mail: abonnements@pouirlascience.fr

Adresse postale:

Service des abonnements - 8 rue Férou - 75278 Paris Cedex 06

Commande de magazines ou de livres:

Pour la Science, 628 avenue du Grain d'or, 41350 Vineuil

Diffusion de Cerveau & Psycho:

Contact kiosques: À juste titres; Pascale Delifer

Tel: 04 88 15 12 48

Canada: Edipresse: 945, avenue Beaumont, Montréal, Québec, H3N 1W3 Canada.

Suisse: Servidis: Chemin des châlets, 1979 Chavannes - 2 - Bogis

Belgique: La Caravelle: 303, rue du Pré-aux-oies - 1130 Bruxelles

Autres pays: Éditions Belin: 8, rue Férou - 75278 Paris Cedex 06

Toutes les demandes d'autorisation de reproduire, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les documents contenus dans la revue « Cerveau & Psycho », doivent être adressées par écrit à « Pour la Science S.A.R.L. », 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06.

© Pour la Science S.A.R.L.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. Certains articles de ce numéro sont publiés en accord avec la revue Spektrum der Wissenschaft (© Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, mbHD-69126, Heidelberg). En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris).



Tous intelligents ?

Attention, nous touchons à quelque chose de sensible. À la possibilité que le Q.I. ne soit plus le critère universel d'intelligence. Qu'il n'y ait plus le premier de classe en maths, et les autres. Que l'intelligence se décline sous plusieurs formes, et que chacun ait la sienne. Musique, langage, logique, sport, sociabilité, émotions, perception de l'espace. Au choix.

Peut-on y croire? Difficile pari. Dans ce numéro, nous avons voulu savoir. Que sont les « intelligences multiples », comme les appela le psychologue Howard Gardner qui en inaugura le concept? Nous sommes partis à leur découverte et avons peu à peu senti, en passant les questionnaires que nous vous proposons, qu'il existe effectivement des différences. Entre celui qui fonce tête baissée dans les équations du troisième degré et celui qui utilise sa vision de l'espace pour arriver au même résultat. Entre ceux qui s'expriment avec des mots et ceux qui coordonnent si bien leurs mouvements pour faire fonctionner un mécanisme, ou leur propre corps.

Pourquoi parler à chaque fois d'intelligence? Parce que tout domaine poussé à un niveau suffisant d'expertise et de passion renferme un code de symboles, de connaissances, de savoir-faire, de termes spécialisés et de rencontres fertiles, qui requièrent une compréhension et une faculté d'adaptation. En somme, une intelligence. Désormais visible dans le cerveau. Car c'est l'autre nouveauté que nous voulions vous faire partager: la neuro-imagerie fait apparaître dans le cerveau sept des huit intelligences prédites par la théorie.

Qu'en pensent les enfants, parents et enseignants? Les élèves, plus épanouis, réussissent mieux. Parents et enseignants deviennent plus sereins. C'est qu'en s'appuyant sur son intelligence dominante, l'élève prend confiance en lui et transfère ses schémas de pensée naissants vers des domaines plus ardu.

Où est alors la véritable intelligence? Pour Olivier Houdé, dans la capacité à sélectionner ses diverses formes d'intelligence au bon moment. Il y a 99 ans, l'écrivain Robert Musil l'avait pressenti en écrivant: « Si les footballeurs et les chevaux eux-mêmes ont du génie, seul l'usage que l'on fait de nos capacités peut encore nous permettre de sauver notre singularité. »

Dossier

Des intelligences pour réussir

TESTEZ
vos formes
d'intelligences
(adultes + enfants)
page 40



© everything possible / Shutterstock.com

32 Quel est votre profil d'intelligences ?

Selon les psychologues, l'intelligence prendrait huit formes différentes. Comment repérer les vôtres ?

Gervais Sirois

46 Plusieurs intelligences détectées dans le cerveau

La neuro-imagerie révèle sept des huit réseaux d'intelligences dans notre cerveau.

Olivier Houdé

54 Les intelligences multiples vécues à l'école

Des établissements mettent en pratique les intelligences multiples. Avec succès.

Véronique Garas et Claudine Chevalier

Regard sur l'actualité

10 Psychologie de la terreur: quel avenir après Charlie ?

Quel sera l'impact à long terme des attentats terroristes sur l'opinion publique ? Les théories psychologiques de la terreur tentent d'évaluer les scénarios possibles.

Jean-François Verliac

Cinéma : Décryptage psychologique

18 Men, Women and Children: la dissociation sur Internet

SMS, réseaux sociaux, messageries : ces technologies pourraient provoquer une dissociation de la personnalité.

Serge Tisseron

Psychologie

24 Couvade : la grossesse au masculin

Un père sur cinq subirait des modifications hormonales et une prise de poids similaires à celles de sa compagne enceinte.

Joachim Retzbach

Thérapie

60 Des livres pour guérir ?

La bibliothérapie, l'art de se soigner par la lecture, gagne ses lettres de noblesse outre-Atlantique et arrive chez nous.

Pascal de Sutter et Valérie Doyen



Neurosciences

68 **Peur des maths ?** **Des solutions pour en finir**

Comment ne plus avoir peur d'une division ou d'une racine carrée ? La réponse est dans le cerveau des « phobiques des maths ».

Patricia Thivisen



Perception

74 **Quand les visages se déforment**

Certains neurones de notre cerveau peuvent modifier notre perception des visages.

Christof Koch

Neurosciences et littérature

80 **Les voix intérieures de Virginia Woolf**

Avec quels mots pense-t-on ? Virginia Woolf a réussi à capter les voix intérieures de ses personnages, avant les scanners et les IRM.

Sebastian Dieguez

Éditorial 1

L'actualité des sciences cognitives 4

- L'angoisse du smartphone perdu
 - Deux personnes sur trois avouent un crime qu'elles n'ont pas commis
 - Le cerveau des boxeurs rétrécit au fil des matchs
- Et bien d'autres sujets...

L'œil du Psy

Peut-on concilier altruisme et développement personnel ? 14

Christophe André

Point de vue

Un jeune sur huit addict aux jeux vidéo ? 16

Marc Valleur

Psychologie... animale

Le cannibalisme sexuel, un instinct dévorant 88

Dalila Bovet

Idées reçues

Les psychopathes n'ont aucune empathie 92

Anne Charlet-Debray

Analyses de livres 94

Tribune des lecteurs 95

Neuro-BD 96

Ce numéro comporte une offre spéciale Cerveau & Psycho en p. 39 ainsi que 10 000 encarts Sciences Humaines posés en aléatoire sur la diffusion abonnés France Métropolitaine.

Cerveau & Psycho Restez connectés !

400 000 FANS !

Merci à tous



Suivez toute l'actualité de la psychologie et des neurosciences en flashant ce code.





Psychologie

L'angoisse du smartphone perdu

Comment réagissons-nous lorsque nous perdons notre smartphone ou qu'il se brise ? Des chercheurs de l'Université du Missouri ont voulu le savoir. Ils ont fait passer à des étudiants des tests linguistiques ; certains étudiants avaient leur smartphone à portée de main, les autres devaient le laisser dans une pièce contiguë, sans pouvoir y accéder. Ils pouvaient l'entendre sonner, mais sans savoir qui cherchait à les contacter.

Les scientifiques ont pratiqué une série de mesures cognitives et physiologiques sur ces deux groupes d'étudiants. Ils ont observé que la fréquence cardiaque des sujets séparés de leur smartphone augmentait, de même que leurs pressions systolique et diastolique, leurs niveaux d'anxiété et de malaise subjectif. Quant aux résultats aux tests, ils s'effondraient. Ce n'était pas le cas des participants en possession de leur smartphone.

Les scientifiques considèrent que le smartphone s'intègre au schéma corporel pour créer ce qu'ils appellent un « corps négociable », dont les limites varient en fonction de l'importance

qu'acquiert cet appendice technologique. Le smartphone devient un prolongement du Soi biographique à travers les souvenirs personnels qu'il concentre et du Soi social par le truchement des contacts sociaux qu'il monopolise également. C'est le sens de ces mesures psychologiques et physiologiques : notre conscience d'un Soi étendu augmente lorsque nous sommes en possession de notre smartphone, et diminue lorsque nous en sommes privés.

De plus en plus de psychiatres parlent de « nomophobie » pour qualifier les individus hyperconnectés qui sentent le monde s'écrouler lorsqu'ils ne sont plus en possession de leur second Soi. Le moment de se rappeler cette ancienne citation du philosophe Phèdre : *Homo doctus in se semper divitias habet*. Vous ne comprenez pas, c'est du latin ? Pas de problème, prenez votre smartphone et recherchez-la sur Google.

R.B. Clayton *et al.*, *The extended iSelf: the impact of iPhone separation on cognition, emotion and physiology*, in *J. Comp. Communication*, à paraître.



© View Aprt / Shutterstock.com

Criminologie

En laboratoire, deux personnes sur trois avouent un crime qu'elles n'ont jamais commis

Cette découverte a été réalisée par des psychologues des Universités du Bedfordshire et de Colombie-Britannique. Julia Shaw et Stephen Porter ont contacté 60 étudiants et ont obtenu auprès de leurs familles des informations sur leur adolescence. Ils ont convoqué les étudiants pour des entretiens et leur ont rappelé certains faits véridiques de leur passé, tout en y mêlant des faits inventés : agressions à main armée, arrestations par la

police. Au cours des manipulations, les psychologues ont expliqué aux sujets qu'il était normal de ne pas se souvenir immédiatement de tout, et qu'il fallait essayer de se représenter la scène le soir avant de s'endormir. Ils créaient aussi une légère pression psychologique en leur certifiant que la plupart des gens arrivent à se souvenir de faits remontant à leur adolescence. Au bout de quelques jours, 70 pour cent des personnes interrogées ont déclaré se

rappeler l'épisode. Elles ont en outre ajouté des détails – totalement inventés – qui leur rendaient les faits plus réels. Le cerveau confond facilement imagination et mémoire, un même centre nommé « hippocampe » intervenant dans les deux cas. En situation d'interrogatoire, il n'est pas surprenant que plus d'un innocent finisse par avouer.

J. Shaw et S. Porter, in *Psychological Science*, à paraître.

Neurologie

Le cerveau des boxeurs rétrécit au fil des matchs

La boxe fait rétrécir le cerveau, révèle une étude du Centre de santé du cerveau de Las Vegas, aux États-Unis. Les neurologues ont fait passer une IRM à 224 boxeurs professionnels pour mesurer le volume de leur encéphale. Ils se sont aperçus que le thalamus, un relais important entre nos sens et l'ensemble de nos fonctions cognitives, est d'autant plus petit qu'un boxeur a eu une carrière longue et intense. C'est aussi le cas du noyau caudé, structure cérébrale mobilisée dans la planification des actions, la mémoire, le langage ou les émotions. Les chocs crâniens causent des microlésions des neurones et en tuent une partie.

Les boxeurs ont aussi passé des tests mesurant leur vitesse de traitement de l'information (tests de mémoire verbale ou de conversion de nombres en lettres) qui ont révélé que leur cerveau traite l'information de plus en plus lentement à mesure

que les combats s'accumulent. En moyenne, une baisse de 0,2 pour cent de la vitesse de traitement intervient à chaque combat supplémentaire.

Comment ne pas penser à cette nouvelle d'Alphonse Daudet, *L'Homme*

à la cervelle d'or, où un homme vend chaque jour un petit morceau de son cerveau en échange d'un peu d'or ? Mais quel est le prix des neurones...

C. Bernick et al., in *British Journal of Sports Medicine*, à paraître.





Comportement

Les neurones qui font trop manger

Des neurones de notre cerveau, ont découvert des scientifiques du MIT, nous poussent à manger quand nous n'avons plus faim. Ces neurones relient un centre de régulation de la faim, de la soif et de l'activité sexuelle – l'hypothalamus – à un centre du plaisir, l'aire tegmentale ventrale. Lorsqu'ils s'activent, ils donnent envie de manger même lorsqu'on est rassasié.

En activant ces neurones chez des souris qui venaient de faire un bon repas, des neurobiologistes leur ont instantanément redonné l'appétit. Puis, comme par un jeu de Meccano comportemental, ils ont « éteint » ces mêmes neurones et les souris ont arrêté de manger.



© Monkey Business Images / Shutterstock.com

Ces manipulations ont révélé que les neurones qui font manger de manière compulsive ne sont pas les mêmes que ceux qui régulent les apports caloriques d'après la faim. Notre cerveau aurait alors deux fonctions : réguler notre alimentation de manière raisonnable en fonction des besoins énergétiques (la faim) et déclencher de temps en temps des razzias caloriques pour nous remplir le ventre au-delà de toute mesure. Les biologistes pensent que les animaux, et probablement les humains en des temps reculés, avaient intérêt à manger sans faim lorsqu'ils rencontraient de grosses quantités de nourriture, pour faire des réserves (par exemple, en trouvant une carcasse de baleine échouée). Mais aujourd'hui, les fast-foods ouverts en toute saison sont l'équivalent de carcasses de baleines permanentes pour nos neurones hypothalamiques.

Cela dit, nous avons une conscience et pouvons la développer : pour ré-enclencher les neurones sensibles à la sensation de faim, aiguïser sa conscience de la faim par l'introspection, l'attention et la patience, donne de bons résultats.

E. H. Nieh et al., *Decoding neural circuits that control compulsive sucrose seeking*, in *Cell*, à paraître.

Neurobiologie

Pourquoi a-t-on soif ?

Qu'est-ce qui crée le sentiment de soif ? Lorsque l'organisme manque d'eau, la concentration en sels minéraux dans notre sang augmente et ce changement est détecté par une partie de notre cerveau en contact direct avec la circulation sanguine : la zone subfornicale. Des neurologues de l'Université Columbia ont repéré dans cette zone des neurones qui provoquent instantanément la soif lorsqu'on les active. Pour allumer ces

neurones, ils les ont modifiées génétiquement pour qu'ils produisent une molécule photosensible. Il suffisait ensuite de les éclairer avec des faisceaux laser pour les stimuler.

Aussitôt, les souris testées se mettaient à boire sans soif, jusqu'à 10 pour cent de leur poids (l'équivalent de sept ou huit litres d'eau pour un homme n'ayant pas soif). Mais les neurobiologistes ont aussi trouvé des neurones dans la même zone qui éteignent la

sensation de soif : en les activant, ils font cesser de boire des souris ayant pourtant été préalablement déshydratées pendant 48 heures.

Cet interrupteur de la soif peut être allumé ou éteint en fonction des besoins en eau. Nul doute que l'armée – ou les lobbies de la boisson – seront intéressés.

Y. Oka et al., *Thirst driving and suppression signals encoded by distinct neural populations in the brain*, in *Nature*, à paraître.

En Bref

Contre le stress à l'école, la méditation

Les élèves sont trop stressés? Des psychologues ont mis en place un programme de méditation sur une période de deux mois, auprès de classes d'élémentaire et de collège, dans quatre établissements du Canada. Au menu, trois fois trois minutes d'exercices quotidiens: on se concentre sur sa respiration et l'on prête attention, les yeux fermés, aux sons environnants. Puis, progressivement sont favorisées les pensées positives et optimistes, avant de chercher des motifs de gratitude vis-à-vis d'autrui. Les résultats sont probants puisque les enfants ont vu diminuer leurs scores moyens de stress, d'agression et de dépression, pendant que leur optimisme et leur empathie s'amélioraient. Une approche simple et préventive qui pourrait faire économiser des millions en frais de santé.

Les langues du monde, un concentré de bonheur

Toutes les langues humaines ont un heureux défaut, ont constaté sept universités américaines. Le nombre de mots exprimant des émotions positives y est nettement supérieur à ceux exprimant des émotions négatives. Ce « biais d'optimisme » est plus ou moins prononcé d'un pays à l'autre. En tête du bonheur sur les 10 langues étudiées: l'espagnol. Le mandarin est le plus triste, mais il reste au-dessus de la ligne de neutralité émotionnelle. Quant au français, il se situe dans une moyenne basse.

L'usage plus fréquent de termes positifs que négatifs reflète selon les psychologues un biais de positivité dans les communications humaines. Ce biais est à rapprocher du biais d'optimisme classique en psychologie, qui nous conduit généralement à surestimer la probabilité d'un événement heureux. Un biais absent chez les grands dépressifs. Alors, soyons multilingues!

Neurosciences

Apprendre la patience... grâce à la sérotonine

Nous sommes devenus impatients. Rien n'est aussi insupportable à l'employé moyen que de devoir attendre plus de quelques secondes qu'une application charge sur son ordinateur. Des études de marketing ont révélé que lorsqu'une connexion Internet met plus de trois secondes à s'établir pour un site d'annonce commerciale, la moitié des internautes cliquent sur un autre lien.



© Bikerinlondon / Shutterstock.com

Que faire? Une cure de sérotonine. Cette molécule produite par notre cerveau régule aussi bien notre bonne ou mauvaise humeur, que notre appétit ou notre sommeil. Mais on vient de découvrir qu'elle permet d'attendre de façon plus apaisée l'arrivée d'un plaisir. Cette découverte est issue de travaux sur le cerveau, où des neurobiologistes ont montré que certains neurones produisant de la sérotonine peuvent être stimulés artificiellement pour attendre plus longtemps et sans effort. Par exemple, si l'on contrôle ces neurones chez des souris (par des techniques alliant laser et modifications génétiques), on leur permet d'attendre le bon moment pour obtenir de la nourriture, alors que des souris « normales », trop impatientes, se jettent sur le distributeur et ratent le moment opportun pour recevoir leur ration.

Quel profit tirer de telles découvertes? À chaque fois que nous faisons l'effort de patienter pour obtenir ce que nous voulons, nous faisons fonctionner ces neurones. Or, plus un neurone travaille, plus il développe ses connexions. Il peut alors libérer plus de sérotonine. La patience se « muscle » et des programmes de ré-apprentissage de la patience ont déjà été testés avec succès sur des adolescents particulièrement impulsifs. Pour ne pas en arriver là, commençons avec les tout-petits. En résistant à des bonbons, comme sur cette vidéo hilarante : <https://www.youtube.com/watch?v=xybQrxvpOnY>

M. S. Fonseca et al., Activation of dorsal raphe serotonergic neurons promotes waiting but is not reinforcing, in *Current Biology*, à paraître.



Quelle trace laisser après notre mort ?

Nous voulons tous laisser une trace de notre passage sur Terre. Même petite, même insignifiante. Quelque chose, sinon l'angoisse du néant devient insupportable.

Ce « désir de trace » est aujourd'hui bien étudié par les psychologues « existentialistes » comme Jeff Greenberg ou Carlo Strenger, qui ont montré que l'idée de la mort cause une angoisse profonde que nous cherchons généralement à apaiser en produisant des créations artistiques, des enfants, un patrimoine familial, des œuvres d'utilité publique, etc.

Une trace particulière est en question aujourd'hui dans les débats publics : l'impact de nos activités industrielles sur la

planète que nous léguons à nos descendants. Trois psychologues de l'Université Columbia aux États-Unis ont montré que l'évocation du concept d'héritage augmente de 50 pour cent les dons que des personnes sont prêtes à verser à des organisations de défense de l'environnement et de lutte contre le réchauffement climatique. Selon eux, c'est un des moyens les plus efficaces de court-circuiter les préoccupations immédiates et le souci de confort, afin de donner un sens à long terme à notre action collective. Lorsque nous pensons à l'héritage que nous laisserons après notre mort, notre regard change et notre investissement à long terme devient prépondérant.

Épisodiquement, ce concept d'héritage planétaire affleure dans le débat public. À travers des phrases comme : « Que penseront nos enfants de nous ? Quelle Terre leur laisserons-nous ? » C'est la bonne stratégie. Il n'est pas nécessaire de raisonner bien longtemps pour aboutir à ce constat : « De toute façon, je vais mourir. La vraie question est : qu'est-ce que je laisse après moi ? »



© Hidelight / Shutterstock.com

L. Zaval et al., *How will I be remembered? Conserving the environment for the sake of one's legacy*, in *Psychological Science*, à paraître.

En Bref

Quatre ans, l'âge égoïste

L'enfant naît-il égoïste et apprend-il ensuite à partager ? Rien de moins sûr, révèle une étude de Jean Decety à l'Université de Chicago. En réalité, les petits voient leur égoïsme se développer à partir de l'âge de quatre ans. Ce stade correspond à l'acquisition de la « théorie de l'esprit », c'est-à-dire la compréhension du fait que chacun a ses propres pensées qu'il peut dissimuler aux autres. Les enfants, au lieu de partager davantage, deviennent alors plus égoïstes. Comprenant que chacun a son propre monde intérieur, ils commenceraient par voir la distribution des richesses comme un enjeu de compétition. Puis, dans un deuxième temps, cette représentation des états mentaux d'autrui leur permettrait d'accéder au concept de réciprocité, les ramenant vers la sagesse du partage.

Pourquoi mange-t-on trop devant sa télévision ?

260 calories : c'est le surplus que nous ingérons pour chaque repas pris devant le petit écran. Des psychologues de l'Université de Houston ont découvert que la télévision nous donne une vision incohérente de la nourriture. Certains programmes insistent sur les recettes pour rester mince, alors que les publicités vantent souvent des produits gras, salés et sucrés, pendant qu'un bandeau de mise en garde exhorte à l'exercice et à la modération ! Un message indéchiffrable qui provoque chez les téléspectateurs une attitude cognitive appelée « vision fataliste de la nutrition ». Déboussolés et renonçant à comprendre quelle est la bonne façon de se nourrir, ils perdent le contrôle et se laissent aller.

Dominer par le regard

Comment savoir si une personne a un ascendant sur vous ou si elle vous accepte comme son chef ? Observez son regard : des expériences ont montré que le fait de fixer une personne dans les yeux est associé à de plus forts niveaux de dominance psychologique, mélange de confiance et d'autorité qui permet de prendre la direction des événements.

Le psychologue David Tang et ses collègues, de l'Université du Texas, ont mesuré le niveau de dominance de groupes d'étudiants en leur proposant de jouer à des jeux de négociation. Ces jeux de société permettent de mesurer la tendance des joueurs à accepter des compromis plus ou moins avantageux pour eux. Un jeu comme « l'ultimatum », très utilisé en psychologie, montre ainsi que les individus les plus dominants sont plus durs en négociation, refusent les propositions qui ne les avantagent pas assez et obtiennent de meilleurs résultats finaux.

Avant le jeu, David Tang et son équipe avaient demandé à certains participants de fixer des visages humains droit dans les yeux, et à d'autres de fixer le menton ou le front. Toutes ces personnes ont ensuite commencé à jouer, et il s'est vite avéré que ceux ayant fixé les yeux se comportaient de manière beaucoup plus dominante que ceux ayant fixé d'autres parties du visage.



© Subbotina Anna / Shutterstock.com

Si le simple fait de regarder quelqu'un dans les yeux augmente les scores de dominance, pourquoi ne pas mettre cette règle en pratique ? Tout dépend du contexte hiérarchique de l'environnement où vous évoluez. Fixer un supérieur peut être mal vu et les sociétés très hiérarchisées ont codifié le regard. Dans l'armée, on ne peut saluer son supérieur qu'en fixant la base du front, jamais les yeux. Un regard appuyé entre deux hommes pouvait dégénérer en duel à l'épée ou au pistolet (un bel épisode dans *Le Rouge et le Noir*). Et les primatologues savent que chez nos cousins les gorilles, seul le mâle dominant peut regarder les autres dans les yeux.

D. Tang et B. J. Schmeichel, *Look me in the eye: manipulated eye gaze affects dominance mindsets*, in *J. Nonverbal Behav.*, à paraître.

Quand la science suscite l'hostilité sur Internet

La science suscite parfois l'hostilité sur la Toile. Notamment lorsqu'elle suggère un impact des jeux vidéo sur l'agressivité, ont découvert des chercheurs de l'Université de Marbourg, en Allemagne. Ces psychologues ont constaté que les membres de communautés de joueurs sont les plus véhéments pour poster des messages de dénigrement à propos de telles études, critiquant systématiquement leurs méthodes d'analyse. La psychologie sociale explique que de telles études sont vécues par les communautés de joueurs comme une menace pesant sur leur identité sociale. Elles déclenchent alors des réactions de groupe particulièrement agressives.

98 %

C'est la proportion de cas où un magicien arrive à faire tirer la carte qu'il souhaite à un spectateur, tout en lui faisant croire que c'est lui qui l'a choisie.

Source : *Consciousness and Cognition*



Sébastien Bohler

est rédacteur en chef adjoint à *Cerveau & Psycho*.

Retrouvez la page Facebook de *Cerveau & Psycho*.

Psychologie de la terreur:

Quel est l'impact des attentats terroristes sur l'opinion ? Les effets profonds et à long terme sont en grande partie inconscients et peuvent être prédits par la psychologie sociale. Notamment par une théorie au nom révélateur, la « théorie de la gestion de la terreur ».



© Hadrian / Shutterstock.com

Pas peur? Ouvertement, non. Mais notre inconscient enregistre la trace des attaques terroristes et enclenche une série de réactions psychologiques qui nous échappent. Parmi elles, un besoin de se replier vers les symboles culturels de la nation : police, drapeau, idéaux, valeurs...

Comment réagit un pays à un choc traumatique profond ? Voilà une question typique de psychologie sociale. Qui s'est posée, hélas, après l'attaque de *Charlie Hebdo* et les prises d'otages à l'*Hyper Cacher* de Vincennes et à Dam-martin-en-Goële, qui ont causé la mort de 17 personnes. Choc de l'événement, et choc de sa diffusion auprès du public. La couverture médiatique, l'engagement de tous les moyens possibles de diffusion d'images, de sons, de vidéos, de témoignages à propos

quel avenir après Charlie ?

du vécu de l'événement, ont exacerbé les émotions et les peurs suscitées par ces attentats. Les esprits resteront profondément marqués par les informations en flux continu sur la chasse aux terroristes et, en une apothéose dramaturgique, leur « neutralisation » (élimination physique), puis la libération des otages et les hommages poignants rendus aux victimes et à leurs familles.

Quelles conséquences attendre de ces images sur l'opinion publique ? Nous en avons observé une première manifestation au cours des jours qui ont suivi les événements. La réactivité d'une partie de la population s'est traduite par une mobilisation spontanée. Tout d'abord les déclarations fondées sur les principes et les systèmes de valeurs de la République (Liberté, Égalité, Fraternité) avec une mise en lumière de la question de l'unité nationale, de la citoyenneté, de la laïcité, de la justice et de la liberté d'expression. Puis des déclarations d'unité et de solidarité et d'identification aux victimes, ainsi que l'attachement à des systèmes de valeurs universels tels que le respect de la diversité, la tolérance et le respect des différences de croyances et l'amour de son prochain. Chants spontanés de l'hymne national, moments de recueillement, minutes de silence, ovation des forces de l'ordre, marches et rassemblements dans les lieux publics, ont conduit dans la rue des citoyens et citoyennes de tous âges, personnalités publiques, politiques et hommes d'État. Tout cela est déjà passé. La question qui importe est : à présent, que va-t-il se passer ?

Sous l'emprise des « visions du monde »

Cette question peut être abordée par le biais d'une théorie psychologique nommée « théorie de gestion de la terreur ». Élaborée il y a plus de 20 ans par un trio de psychologues américains (Solomon, Pyszczynski et Greenberg), elle s'intéresse aux réactions des individus face à la peur liée à la mort que peuvent notamment susciter les attaques

terroristes, et elle a évidemment été prise très au sérieux après les attentats du 11 septembre 2001 à New York, puis de Madrid en 2004 et de Londres en 2005. Car elle prédit que, confronté à la conscience de la mort et de son caractère inévitable, l'être humain subit des modifications notables de son fonctionnement psychologique.

Tout d'abord, la défense de ce que les psychologues appellent des « visions culturelles symboliques du monde ». De quoi s'agit-il ? Des normes et valeurs d'une culture (selon les sociétés, il peut s'agir de l'égalité, de la famille, de la liberté, de la religion...), de ses symboles nationaux (le drapeau, l'armée, la police), des représentations de l'ordre (le système judiciaire), de ses marqueurs d'identité sous toutes leurs formes (cela peut aller jusqu'à la cuisine nationale, selon certaines études). En somme, de tous les systèmes de signification partagés par les individus de sa culture, et qui donnent du sens à l'existence.

Pourquoi ce réflexe ? Parce qu'une fois défendues avec vigueur et valorisées, ces visions culturelles maintiennent et renforcent notre estime de soi, à savoir le sentiment d'être des personnes de valeur, acceptées et insérées dans un monde pourvu – et pourvoyeur – de sens.

Contre la mort, les symboles

La théorie de la gestion de la terreur a passé avec succès de nombreux tests expérimentaux. Initialement, les expériences de Greenberg et de ses collaborateurs ont montré que des personnes confrontées à l'idée de leur propre mort (interrogées près de chambres funéraires ou de cimetières, par exemple, ou bien devant visionner des séquences de films évoquant la mort) réagissent par des attitudes très positives envers les personnes défendant les mêmes visions symboliques et culturelles du monde que les leurs, qu'il s'agisse de sympathisants de leur parti politique, ou de toute personne valorisant leurs croyances de façon générale.



Jean-François Verhiac

est professeur de psychologie sociale à l'Université de Paris Ouest, laboratoire parisien de psychologie sociale.

À l'inverse, les mêmes personnes ont des réactions très négatives, des attitudes sévères et intolérantes, voire des comportements agressifs vis-à-vis de ceux qui n'adhèrent pas à leur système de valeurs.

À l'extrême, ce processus peut conduire la personne apeurée à croire sa conception du monde universelle et à l'imposer, au besoin par la force. À l'inverse, la remise en question des valeurs culturelles et symboliques augmente la réminiscence de pensées morbides. Tout se passe comme si la peur de la mort était compensée par une défense vigoureuse des symboles culturels, leur déstabilisation entraînant a contrario un sentiment de mortalité.

logue Scott Atran signalait que les dirigeants de Daesh comptaient sur ce type de réactions pour provoquer une escalade de violence.

La nation-rempart

Car évidemment, une dérive « nationaliste » de l'opinion serait de nature à fédérer, par réaction, divers membres d'une communauté musulmane initialement modérée derrière le mouvement extrémiste ayant perpétré les attaques terroristes. Il ne s'agit pas que d'hypothèses : des recherches menées il y a quelques années par le psychologue social américain Mark Jordan Landau et ses



La force de l'uniforme

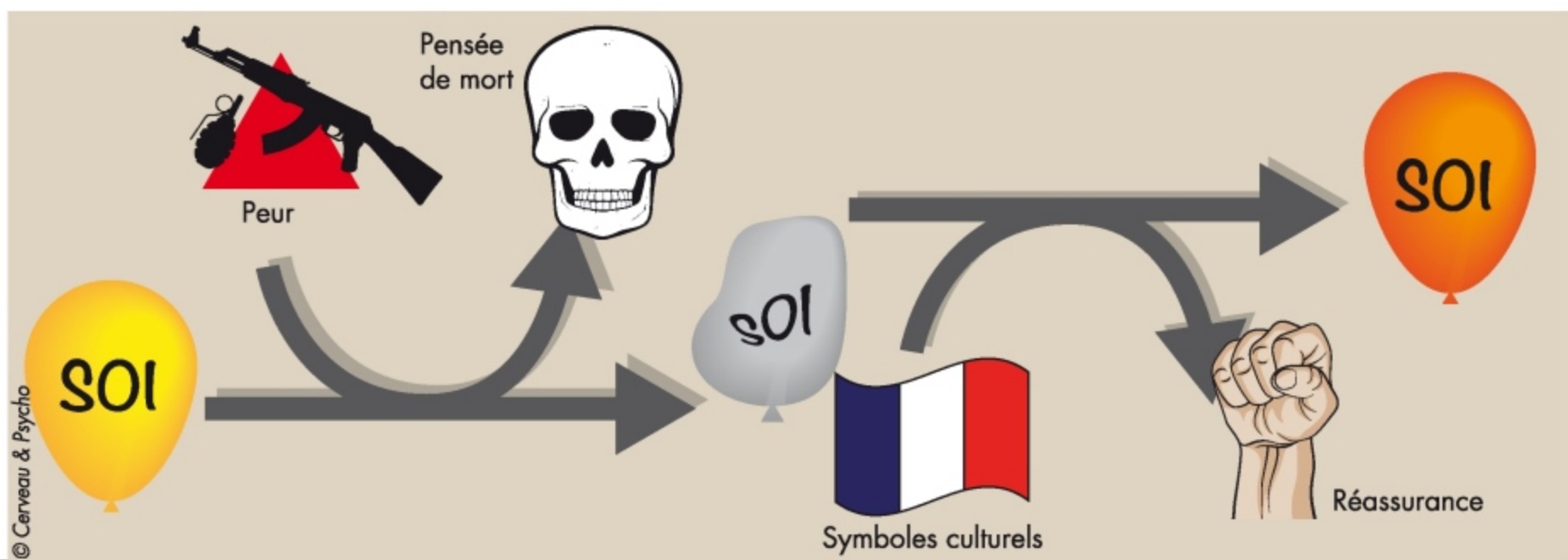
est un des attributs de la nation, tout comme la police ou les institutions judiciaires. Ces symboles apaisent les angoisses de mort en rappelant au citoyen qu'il fait partie d'une collectivité dotée de normes structurées. À ce titre, le déploiement d'effectifs remplit une fonction identitaire et anxiolytique, autant que pratique et logistique.

© Frédéric Legrand - OMEGA / Shutterstock.com

À l'échelon sociopolitique, la théorie prédit que des groupes et des individus (représentants politiques, associations, opinion) sont susceptibles de soutenir et d'accepter la mise en place de dispositifs et mesures extrêmes contre le terrorisme (aux États-Unis, ce fut le *Patriot Act*, moment fondateur d'une restriction des libertés individuelles aux États-Unis, suite aux attentats du 11 septembre 2001) et/ou l'adhésion à un durcissement de la politique étrangère avec l'engagement de forces armées contre des ennemis ciblés (actions militaires en Afghanistan et en Irak, après 2001). Dans un article publié dans ces mêmes colonnes il y a quelques mois, l'anthropo-

collègues ont montré que le fait de visionner des images d'actes de guerre et de terrorisme renforce l'émergence de pensées morbides, la radicalisation des opinions et le soutien à une action répressive.

Conscients de ces prédictions, nous devons faire prévaloir la raison sur les forces psychologiques non conscientes. L'enjeu est ici, pour la société française (et plus généralement pour la planète) d'éviter le repli de chaque communauté vers ses valeurs culturelles symboliques. Le risque étant, a contrario, que chacun s'en prenne aux personnes et groupes qui seraient faussement perçus comme responsables des menaces subies.



Les attaques contre la population perturbent l'estime de soi des citoyens d'un pays. Selon la théorie de la « gestion de la terreur », la peur fait surgir des pensées de mort qui fragilisent le Soi. Le recours à des symboles nationaux, culturels, ou de façon générale à une vision du monde ayant du sens, permet de restaurer en partie l'estime de soi. L'individu est rassuré et ses pensées de mort diminuent. Ce mécanisme peut amener des groupes culturels distincts à se replier vers leur identité communautaire.

Quels outils avons-nous à notre disposition pour cela ? Des travaux expérimentaux montrent que l'hostilité entre les groupes sociaux et les communautés peut être évitée lorsque des questionnements existentiels sont soulevés. C'est le cas lorsque des personnalités importantes et légitimes (qu'il s'agisse de médiateurs reconnus et estimés, de leaders charismatiques politiques ou religieux, de personnalités, scientifiques, philosophes ou enseignants) adhèrent à des valeurs culturelles positives, faites de tolérance, et proclament que tous les individus (quelles que soient leur couleur de peau, leurs origines ethniques ou leurs convictions religieuses) partagent une humanité commune. Lorsque de telles personnalités s'expriment positivement sur ce sujet, leurs déclarations orientent et apaisent les relations sociales, favorisant une meilleure écoute de l'autre dans sa différence.

Leaders, mobilisez-vous !

Ainsi, les travaux d'auteurs éminents de la psychologie sociale, qu'il s'agisse de l'Américain Floyd Henry Allport en 1954 ou du Turco-Américain Muzafer Sherif en 1961, ont parfaitement établi que le fait de renforcer une représentation du

monde autour de cette notion d'humanité commune, ou de buts de coopération communs, améliorerait les relations sociales et pourrait même dénouer des conflits sous-jacents. Dans le prolongement de ces études,

Confronté à la conscience de la mort, l'être humain défend des symboles et des systèmes de signification propres à sa culture, partagés par de nombreux individus, qui donnent du sens à son existence.



des recherches récentes ont observé une diminution des préjugés anti-arabes lorsque les participants à l'étude lisaient des témoignages de souvenirs d'enfance de personnes d'origines très différentes, partageant ainsi le sentiment d'une humanité commune. D'autres travaux révèlent qu'un environnement rassurant, le fait d'avoir bénéficié d'une éducation et d'une ambiance familiale apaisées, ainsi que de relations d'attachement, étaient des conditions initiales nécessaires afin de doter les personnes d'une capacité à gérer leur anxiété existentielle en mobilisant des visions culturelles transmises pacifiques, tolérantes, peu autoritaires et peu conflictuelles.



Bibliographie

T. Arciszewski et al., *Perspectives psychosociales sur le terrorisme : Processus, causes et conséquences*, in numéro spécial de la *Revue internationale de psychologie sociale*, Tome 22, n°3-4, 2009.

T. Pyszczynski et al., *In the wake of 9-11 : The psychology of terror*, Washington : APA, 2003.

Peut-on concilier altruisme et développement personnel ?

À l'heure où la mobilisation collective est plus que jamais nécessaire, est-il de bon ton de travailler à son « développement personnel » et d'opter pour un centrage « psy » sur soi ?



Christophe André

Vous venez de prendre un livre sur la table de la librairie. Sur sa couverture, une silhouette en contre-jour, sur fond de grand ciel bleu, saute avec énergie d'un bord à l'autre d'une falaise. Son titre : *Devenir soi*. Dès la première page, ces lignes : « Pour vous débrouiller, pour réussir votre propre vie, ayez confiance en vous. Respectez-vous. Osez penser que tout vous est ouvert. Ayez le courage de vous remettre en question, de bousculer l'ordre établi, d'entreprendre et de considérer votre vie comme la plus belle des aventures. » Au dernier chapitre, cette sentence vigoureuse : « Alors, je vous le dis : prenez-vous en main. » Devinette : qui est l'auteur de ce livre ? Un psychiatre ? Un psychologue ? Un coach ? Pas du tout : c'est un économiste, ancien haut fonctionnaire, Jacques Attali. Son ouvrage, paru il y a peu, a été un énorme succès de librairie. Mais que vient donc faire l'ancien conseiller de François Mitterrand dans le champ du développement personnel ? Et comment interpréter ce nouveau positionnement de son discours ?

Le premier constat qu'il est possible de tirer de cet ouvrage, c'est la recon-

naissance, par un homme issu du monde politique, du pouvoir de la psychologie. Le phénomène est d'autant plus intéressant qu'il existe encore aujourd'hui une tradition de pensée qui pousse à considérer

« Dans un monde aujourd'hui insupportable et qui, bientôt, le sera bien plus encore, il n'y a rien à attendre de personne. Il est temps pour chacun de nous de se prendre en main. »

Jacques Attali, *Devenir soi*, Fayard 2014.

ces deux univers comme incompatibles : selon certains, l'investissement psychologique ne peut que se substituer à l'engagement politique, et non s'y ajouter.

Un politique désabusé

On se souvient que la psychanalyse était considérée comme une « science bourgeoise » en URSS, car les marxistes considéraient que

l'intérêt que l'individu se portait à lui-même le détournait irrémédiablement des luttes collectives et des prises de conscience politiques. À leurs débuts, les thérapies comportementales furent également l'objet de

critiques les accusant de pousser les individus à se soumettre au « système », au lieu de le contester ; de même, certains reprochent encore à la psychologie positive ou à la méditation d'inciter leurs pratiquants à cultiver un bonheur ou un détachement aveugles et indifférents aux problèmes sociaux environnants. Toutes ces critiques manquent de fondements solides, tant historiques

(la psychanalyse était au contraire très prisee par nombre de leaders intellectuels – et engagés – de mai 1968) que scientifiques (le comportementalisme n'incite pas à la soumission mais à l'autonomie, et la psychologie positive comme la méditation ne se donnent pas pour objectif le déni des problèmes mais la capacité à mieux les affronter). Attali rejoint ces points de vue, considérant que le travail sur soi représente au contraire un facteur

incitant à l'action et au progrès, d'abord personnel puis sociétal. Les récentes recherches de la psychologie positive lui donnent raison : créativité, motivation, résilience et engagement dans l'action sont largement nourris par les émotions et valeurs positives.

Le second constat du livre est celui de la désillusion d'un ancien expert politique : « Où que vous soyez, n'ayez plus confiance dans les partis actuels, ni dans les syndicats », « Comprenez que, si vous n'agissez pas pour vous et pour ceux que vous aimez, vous serez bientôt, vous et les vôtres, dans une situation bien pire que celle d'aujourd'hui. » Il ajoute aussi, dans une chronique parue dans *L'Express* en mars 2014, sous le titre explicite *Débrouillez-vous* : « Le monde appartiendra demain à ceux qui, aujourd'hui, auront su renoncer à attendre quoi que ce soit de qui que ce soit. De leurs parents. De leurs patrons. De leurs maires. De leurs gouvernants. » L'auteur entend clairement nous faire partager son désenchantement quant aux espoirs de changement à attendre de la part du monde politique et institutionnel ; et sa conviction que la solution ne viendra que des efforts individuels cumulés d'une multitude d'individus osant aller au bout de leurs convictions. Il en énonce d'ailleurs une liste impressionnante tout au long de son ouvrage : artistes, entrepreneurs, militants... ayant tous eu pour point commun de renoncer au statut de « résigné-réclamant » (entendre : réclamant l'aide de l'État) pour s'engager dans celui de « révolté-agissant ». Mais agissant tout seul, et pour soi-même. Et c'est là que le bât blesse.

Soyons collectifs !

Les détracteurs d'Attali n'ont pas manqué de remarquer que son discours ressemblait à un « ultralibéralisme bouddhiste de bazar » : l'ul-

tralibéralisme pour l'incitation à ne plus du tout compter sur les institutions (et donc à ne plus, ou presque, les cautionner et les subventionner), le « bouddhisme de bazar » pour l'attaquer sur sa connaissance sommaire du développement personnel.

Mais il y a



aussi une autre critique à formuler à ses positions : comme le notait l'écrivain américain Ambrose Bierce, « être seul, c'est être en mauvaise compagnie ». Encourager nos contemporains à se prendre en main et à compter sur leur force et leur énergie est une excellente chose. Les inciter à ne compter que sur eux, est une erreur de taille, que souligne largement la psychologie scientifique sous toutes ses formes. Et même une double erreur. D'abord pour les personnes concernées : qui peut prétendre ne devoir son succès ou son bonheur qu'à soi-même ? Personne ! Les autres nous sont toujours nécessaires, pour nous soutenir, nous conseiller, nous inspirer ; nous leur sommes toujours redevables, nous sommes toujours les obligés et les aidés d'autrui, et seuls les narcissiques refusent de le reconnaître. Erreur ensuite pour la collec-

tivité : l'autonomie et le travail sur soi sont des conditions nécessaires mais pas suffisantes au bon fonctionnement d'une société humaine ; les règlements et les institutions, protégeant les faibles des forts, incitant à ne pas se détourner du bien public, sont les pendants indispensables de toute forme de responsabi-

lité individuelle et de développement personnel. Il n'y a pas d'autre voie au progrès. Comme le rappelle le proverbe africain : « Tout seul, on va plus vite, mais ensemble on va plus loin. »

La célébration du travail psychologique individuel de la part d'un membre du sérail politique est donc une bonne nouvelle. Mais elle ne doit pas s'accompagner d'un renoncement à la participation ou à l'engagement collectif et politique, bien au contraire. Il n'y a pas à choisir entre psychologie et politique mais à s'engager plus encore dans les deux.

Christophe ANDRÉ
est médecin psychiatre
à l'Hôpital Sainte-Anne, à Paris.

Bibliographie

C. André, *Les années « moi »*, in *Cerveau & Psycho*, n°56, pp. 32-37, 2013.

N. Marquis, *Du bien-être au marché du malaise. La société du développement personnel*, PUF, 2013.

J. Haidt, *L'hypothèse du bonheur. La redécouverte de la sagesse ancienne dans la science contemporaine*, Mardaga, 2010.

Un jeune sur huit addict aux jeux vidéo ?

C'est le chiffre livré par le récent rapport de l'Observatoire des drogues et toxicomanies. Une étude aux conclusions hâtives qui révèle notre rapport irrationnel au concept d'addiction.

Si l'objectif était de faire le « buzz » sur Internet, c'est un succès : le récent rapport publié par l'Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT) a ravivé la polémique sur une éventuelle addiction aux jeux vidéo. Un spot de prévention assez maladroit de l'Institut national de la prévention et de l'éducation pour la santé (INPES), portant justement sur les jeux vidéo, a jeté de l'huile sur le feu, suscitant les foudres des industriels du secteur.

Cette enquête a été réalisée auprès de plus de 2 000 élèves – de la classe de quatrième à la première – sur leur usage des écrans. Sans grande surprise, elle souligne la place très importante prise par les écrans et les jeux vidéo dans la vie de ces adolescents. Avec une moyenne de 11 écrans par domicile, 84 pour cent des sujets possèdent une console de jeux, et 74 pour cent une tablette. Le temps passé devant ces écrans dépasserait « souvent » cinq à six heures par jour, le jeu vidéo

étant l'une des activités les plus prisées (pratiquée au moins une fois par semaine par 92 pour cent des garçons et 78 pour cent des filles au lycée).

Une enquête tronquée

Il n'y a là rien de surprenant. Le jeu vidéo est l'industrie culturelle la plus florissante du monde et même si le temps passé devant les écrans dépasse la recommandation très officielle de deux heures par jour, il y a tout lieu de penser que les écrans « actifs », et notamment les jeux, font une concurrence généralement plutôt bienvenue à la télévision.

Les problèmes commencent avec... la tentative d'évaluer les problèmes. C'est-à-dire les possibles inconvénients de ces pratiques, et l'utilisation d'une échelle d'évaluation appelée *game addiction scale* (échelle d'addiction au jeu). À une question essentielle près, le questionnaire utilisé par l'enquête est proche de la plupart des outils épidémiologiques utilisés pour

évaluer les addictions en population adulte. La question manquante est : avez-vous, sans succès, tenté de réduire ou de cesser cette conduite ?

Du coup, les chiffres s'envolent : chez les joueurs hebdomadaires (une très large majorité), 14 pour cent des utilisateurs pourraient être considérés comme « addicts ». Un chiffre énorme, très loin de ceux que livrent la plupart des études qui placent cette barre à un pour cent ou moins. Loin aussi de la perception des professionnels et cliniciens qui reconnaissent que, si l'usage des jeux en réseau reste une préoccupation importante pour les parents, et si les cas avérés d'addiction existent, ce phénomène reste très marginal, voire infinitésimal.

La dérive addictive

Pour le clinicien, la meilleure définition de l'addiction est l'impuissance du sujet à réduire ou cesser une conduite, alors que celle-ci est devenue source de désagréments et de souffrance plus que de plaisir. Si maladie il y a, c'est au sens subjectif d'un sentiment d'aliénation et de perte de la liberté de s'abstenir. Malgré les immenses progrès de la neurobiologie, il n'existe toujours pas – et il n'existera probablement jamais – de « marqueur » biologique de l'addiction.

D'abord parce que l'addiction ne saurait se définir par son objet. Le jeu d'argent, dès la Renaissance, la

Les chiffres de l'étude ne correspondent pas à ce qu'observent les cliniciens de l'addiction aux jeux vidéo.

passion amoureuse depuis l'Antiquité, ont fait l'objet de descriptions de type « médical », et non seulement d'ordre religieux ou moral. L'alcool, depuis la fin du XVII^e siècle, puis les « drogues », à la fin du XIX^e siècle, ont mis en avant une dimension d'intoxication de l'organisme, une conséquence de l'addiction, mais qui ne la définit pas. Il existe clairement un très vaste champ des addictions, au sein duquel les « addictions avec drogue » sont un sous-groupe particulier.

Ensuite, parce que l'addiction représente une étape ultime dans la relation d'une personne à une conduite ou à un objet, relation qui commence par le plaisir ou la passion, se poursuit par l'habitude envahissante, avant d'en arriver à la perte de liberté. De la sexualité aux aliments, le nombre d'objets d'addiction est de fait infini, et l'on ne comprend plus pourquoi il est si important de savoir si une addiction à tel ou tel objet – le jeu en réseau sur Internet par exemple – est possible ou non.

Tout peut être addictif

Malgré tout, nous nous cramponnons au terme d'« addiction ». Les uns voulant entendre qu'ils n'en présentent pas (les joueurs passionnés – et leurs fournisseurs – ne supportent pas d'être assimilés à des malades, et l'objet de leur passion à une « drogue », comme si ces deux catégories étaient de fait, infamantes), les autres désirant croire en une frontière solide, claire et rassurante, entre ce qui est « drogue », et ce qui ne l'est pas. Cette frontière est une véritable ligne Maginot, et longtemps elle a correspondu à la prohibition de l'usage d'un certain nombre de substances, opiacés, cocaïne, cannabis, etc. Or la dangerosité des drogues interdites est très variable, celle de drogues légales comme l'alcool ou le tabac étant évidente.

Alors, quitte à prévenir les dommages liés aux excès, aux abus,

à tout ce qui précède l'addiction, autant s'y prendre tôt : plus une consommation est précoce, plus est grand le risque d'abus, voire dans l'avenir, d'addiction. Et les centres de prise en charge des addictions doivent contribuer à cette action de prévention et de dépistage précoce en accueillant toute pratique à risque de dérive addictive.

Mais il ne faut pas considérer comme des « addicts », au sens clinique du terme, tous les jeunes qui correspondent à des critères élaborés pour des études épidémiologiques. Le rapport de l'OFDT concerne des adolescents (en moyenne de 14-15 ans), or on sait – pour le jeu d'argent par exemple – qu'à ces âges les réponses positives sont en nombre très élevé. Impulsivité, difficulté à contrôler ses consommations, sont des caractéristiques de la jeunesse. Une période d'usage abusif, parfois risqué, conduit le plus souvent à un retour au calme.

Le malentendu de la campagne de l'INPES est son second degré : on y montre ce que les autres (les amis, et surtout les parents) craignent de voir : des enfants deve-

nant des loques. Dans le clip, seuls les « soignants » des consultations jeunes consommateurs les considèrent comme des jeunes « normaux ». Paradoxe d'une représentation en partie dramatisante, et en partie rassurante : vous n'êtes pas malades, mais il faut des médecins et des spécialistes pour le savoir...



Marc Valleur est psychiatre et directeur du Centre médical Marmottan, spécialisé dans le soin et l'accompagnement des pratiques addictives, à Paris

Bibliographie

J.-F. Bach et al., *L'Enfant et les écrans : un avis de l'Académie des sciences*, Le Pommier, 2013.

M. Valleur et al., *Les Nouvelles Formes d'addiction*, Flammarion, 2010.

Men, Women and Children: la dissociation sur Internet

Être une personne dans la vraie vie et une autre sur Internet ; dire une chose à son interlocuteur et écrire le contraire par SMS... De tels comportements traduisent-ils une nouvelle forme de « dissociation psychique » ?

Comment les technologies de la vie interconnectée modifient-elles les relations ? C'est la question que nous pose Jason Reitman dans *Men, Women and Children*.

Et comme le titre de son film l'indique, la réponse est bien différente selon qu'on est une femme, un homme ou un adolescent. Pour sa démonstration, Jason Reitman cible quatre familles de la classe moyenne américaine. Il en résulte huit histoires d'ados et d'adultes menées parallèlement, mais qui résonnent chacune avec une question essentielle : comment Internet change-t-il nos relations, et même nos identités ?

Nos vies parallèles

Commençons par le couple formé par Don et sa femme. Ils ont de longues années de mariage derrière eux. Don est devenu un adepte de la masturbation assistée par le site pornographique *You Porn*, avant d'avoir une relation tarifée avec une escorte, autrement dit une prostituée de luxe louée sur la Toile. Son épouse, elle, fréquente un site de rencontres éphémères. Mais il n'y a après tout rien de bien nouveau dans de telles pratiques d'adultère et Internet ne fait que rendre plus facile des situations

qui ont toujours existé. Pourtant, au-delà de ce cliché convenu, Jason Reitman pose un premier jalon : il est bien plus facile de s'engager dans une activité sexuelle dès le début de la rencontre quand celle-ci a eu lieu à travers Internet plutôt que dans la vie quotidienne. Et c'est évidemment l'occasion de créer des situations dans lesquelles des fantasmes intimes peuvent être assouvis. Mais Internet n'est pas seulement le moyen d'organiser en quelques clics de telles rencontres. Il permet aussi à chacun de se créer une identité totalement parallèle.

C'est le cas pour Brandy. Cette adolescente jouée par Kaitlyn Dever s'est créé un compte personnel sur *Tumblr*, une plateforme de micro-blogages qui permet à l'utilisateur de poster des textes, des images, des vidéos, des liens et des sons, et dont les contenus peuvent être bloqués et rebloqués indéfiniment. L'adolescente sage qui passe ses journées en bibliothèque expose sur son *Tumblr* des images d'elle en vamp sadomaso, perruque rose, maquillage excessif et mains enchaînées. Bien sûr, tous les adolescents n'ont pas un *Tumblr*. Mais l'immense succès parmi eux de *Dubsmash*, à la fin de l'année 2014, relève de la même logique. Cette appli disponible sur téléphone mobile permet de se filmer en train



Serge TISSERON

est psychiatre, psychologue et psychanalyste, chercheur associé HDR à l'Université Paris Diderot, Paris VII à Paris.

www.sergetisseron.com

En Bref

- Les innombrables sites Internet, réseaux sociaux ou plates-formes de microblogage permettent de se présenter sous la traits de différents personnages.
- Certaines de ces présentations de soi en ligne ont une influence sur notre perception réelle de nous-mêmes.
- La généralisation des échanges par SMS permet aux gens d'apparaître sous un jour socialement acceptable, tout en humiliant en direct leur interlocuteur sur les réseaux sociaux.
- Ces exutoires omniprésents effacent l'obligation du contrôle de soi, remplaçant le refoulement par une autre dynamique psychique : la dissociation.



© Paramount Pictures France 2014

Les adolescents qui se rencontrent sur Internet communiquent d'emblée sur un mode sexuel dans le film. La relation nouée par Tim et Brandy sur les bancs de l'université est, quant à elle, plutôt romantique.

Cinéma : décryptage psychologique

de faire du *play-back* sur des cris d'animaux, des répliques de films célèbres ou des extraits de chansons connues. Les enregistrements une fois réalisés sont bien entendu postés sur *Facebook*. Ceux qui l'utilisent se mettent ainsi pendant quelques secondes dans la peau d'un acteur, d'un animal, ou d'un chanteur à la mode, et se montrent ainsi différents de ce que leurs amis peuvent penser d'eux, et même de ce qu'ils peuvent penser d'eux-mêmes. Le succès de *Dubsmash* a confirmé le goût des adolescents pour la mise en scène de soi, bien que les identités d'emprunt y soient réduites à quelques traits et associées publiquement à la vraie personnalité de l'internaute. D'où sans doute son caractère éphémère : le nombre de rôles qu'il était possible d'y endosser en *play-back* était trop limité et vite bouclé. Mais il existe sur Internet des espaces sur lesquels il est possible de donner une existence concrète à des fantasmes intimes sous l'anonymat d'une identité d'emprunt, et d'interpeller à leur sujet les autres internautes. Et c'est justement ce que fait Brandy.

L'adolescente sage qui passe ses journées en bibliothèque expose sur son Tumblr des images d'elle en vamp sadomaso.

À Tim (joué par Ansel Elgort), qui lui demande si elle a l'impression d'être cette fille qu'elle met en scène sur son *Tumblr*, Brandy répond : « C'est bizarre... au début ce n'est pas vraiment moi, mais peu à peu j'ai l'impression que c'est moi. » En effet, une boucle de rétroaction s'établit du fait que la représentation que Brandy construit sur Internet renforce sa propre représentation d'elle-même. En rendant visible à

ses propres yeux, et à ceux de ses visiteurs sur le Net, l'image d'une fille révoltée, Brandy lui donne une consistance qui va probablement l'aider dans sa propre révolte.

Tim a lui aussi un monde parallèle : c'est celui d'un jeu vidéo en réseau, *Guild War*. Mais, à la différence de Brandy, Tim n'utilise pas l'univers parallèle d'Internet pour construire une représentation de lui-même qui soit à la fois en rupture avec les attentes de son milieu et en continuité avec ce qu'il éprouve et que son environnement lui interdit d'exprimer. Pour Tim, l'espace parallèle



© Paramount Picture France 2014

« Qu'est-ce que tu ferais si j'étais nu? » demande Chris à la jeune Hannah pendant que celle-ci fait les courses avec sa mère. Hannah se « dissocie » alors entre le shopping avec sa maman d'une part, et l'orgasme en ligne d'autre part.

d'Internet est un refuge : sa mère est partie en le laissant sans nouvelles, et il apprend incidemment – sur Internet, justement ! – qu'elle va se remarier. Il se sent désespérément abandonné. Alors qu'il est le meilleur joueur de football de son école, il renonce à cette activité sportive. On comprend qu'il s'agit pour lui de rompre avec les attentes de son père, de ses enseignants et même de ses camarades, et de décevoir ces mêmes attentes, exactement de la même manière que sa mère a rompu avec lui et a déçu ses attentes.

Le monde parallèle d'Internet peut donc favoriser aussi bien la construction de représentations de soi qui permettent de mieux penser une situation, comme dans le cas de Brandy, et une fuite hors d'une réalité que le sujet estime, au moins provisoirement, ne pas pouvoir affronter, comme dans le cas de Tim. Internet est en cela un troisième monde, ni tout à fait psychique, ni tout à fait social, que chaque utilisateur peut choisir de faire basculer d'un côté, ou de l'autre. Mais le monde numérique a une conséquence bien plus importante encore : il accentue ce qu'on appelle la dissociation cognitivo-émotionnelle, notamment par la pratique des SMS.

Le SMS, outil de dissociation

Les textos contribuent d'abord à renforcer des formes de dissociations banales de la vie quotidienne, qui ont toujours existé. Cet aspect des choses est bien mis en scène lorsque Hannah (jouée par Olivia Crocicchia) et sa mère font des courses ensemble au supermarché. Elles marchent côte à côte et n'ont rien de particulier à se dire, du coup chacune des deux pianote sur son téléphone mobile. Hannah est soudain confrontée à un SMS de Chris Truby (joué par Travis Tope) qui lui demande ce qu'elle fait, et elle lui répond simplement qu'elle fait des courses avec sa mère. « Et toi ? » ajoute-t-elle. Chris lui dit qu'il regarde du foot et Hannah lâche une allusion au fait qu'il puisse s'agir d'images pornographiques... Chris répond que non, et Hannah lui rétorque que sa question n'avait rien de culpabilisant puisqu'elle en regarde aussi. Chris s'enhardit alors et demande à Hannah ce qu'elle ferait s'il était nu. Elle lui répond

qu'elle le toucherait partout. « Et si j'étais attaché ? » questionne Chris. On voit alors le visage d'Hannah chercher la « bonne » réponse à cette question, un peu comme dans un quiz. Certaine de l'avoir trouvée, elle dit finalement : « Je te chevaucherais. » Quelques minutes plus tard, Hannah, qui pense maintenant probablement à autre chose dans le magasin où elle fait des courses avec sa mère, reçoit le SMS de Chris qui conclut leur bref échange : « J'ai joui. »



© Paramount Picture France 2014

L'être humain a toujours eu des moments de rêveries flottantes sans aucun lien avec sa vie relationnelle concrète, mais cette séquence montre que la dissociation entre l'espace où se trouve le corps d'un côté, et celui où se trouve l'esprit d'un autre, est considérablement amplifiée par l'utilisation des techniques numériques. Les mondes intimes de deux protagonistes placés dans des situations et des réseaux relationnels totalement différents peuvent entrer en lien et se potentialiser de manière à établir un clivage particulièrement important pour l'un d'entre eux, voire pour les deux, entre les enjeux liés à la présence physique d'un côté (ici Hannah se promenant avec sa mère) et le caractère torride des SMS échangés.

Quand sa mère contrôle l'historique de ses connexions sur Internet, la jeune Brandy se construit sur *Tumblr* un profil secret où elle s'expose à des inconnus dans des tenues sexy...

Cinéma : décryptage psychologique

Une seconde séquence va encore plus loin dans l'illustration de cette forme de dissociation. Elle met cette fois en scène trois filles, Hannah, Allison (jouée par Elena Kampouris) et une de leurs camarades. Hannah se vante d'avoir rencontré un homme plus âgé qu'elle et de lui avoir fait une fellation. Face à elle, ses deux amies lui posent quelques questions en gardant un visage neutre. Elles ont une attitude contenue, parfaitement autorégulée. Mais on s'aperçoit qu'au même moment elles échangent entre elles des SMS violemment satiriques sur la façon dont Hannah serait en train de frimer. À un autre moment de la conversation, c'est Allison qui suscite un échange de SMS particulièrement agressifs de la part des deux autres filles, dont le visage continue pourtant à afficher une humeur toujours égale. Dans ces deux situations, les SMS sont utilisés pour partager avec un complice physiquement présent des propos acerbes sur un interlocuteur lui aussi présent, à son insu, et, sans que rien, dans les attitudes et les mimiques, ne trahisse cette extrême violence. Comme si les fameuses « habiletés sociales » censées permettre de bien vivre ensemble avaient trouvé dans le monde 2.0 la technologie qui permettait d'en renforcer les apparences – chacune de ces trois filles est parfaitement polie avec les deux autres – sans rien changer en réalité à la violence des rapports sociaux. Ni vu ni connu. La jalousie, l'agressivité ou l'excitation suscitées par une situation ne sont pas réprimées, comme la vie sociale apprenait traditionnellement à le faire. Elles sont séparées – clivées – des intonations, des propos, des gestes et des attitudes censées les manifester en cas de refoulement insuffisant, et elles empruntent la voie parallèle des SMS sans être aucunement soumises à modification. Grâce aux téléphones mobiles qui permettent d'accompagner chaque conversation d'échanges parallèles, les propos et les émotions bannis des codes de bonne conduite s'expriment librement et immédiatement, sans aucun refoulement, à l'aide de phrases crues et de pictogrammes puissamment évocateurs : les propos de Hannah qui affirme avoir reçu dans la bouche le sperme d'un homme suscite chez Allison

Des pères dépassés par les comportements de leurs enfants tentent de se rassurer mutuellement.

Les téléphones mobiles permettent d'exprimer librement des propos offensants ou gênants, sans aucun refoulement.

Bibliographie

S. Tisseron, 3-6-9-12, *apprivoiser les écrans et grandir*, Erès, 2013.

S. Tisseron, *Virtuel, mon amour. Penser, aimer, souffrir, à l'ère des nouvelles technologies*, Albin Michel, 2008.

N. Elias, *La Civilisation des mœurs*, Pocket Agora, 1973.



© Paramount Picture France 2014

la production d'une série de pictogrammes d'écœurement aussitôt envoyés à la fille qui lui est proche sans que ni l'une ni l'autre ne manifeste rien d'autre qu'une attention polie...

L'impact de la famille

Pourtant, malgré le fossé qui semble séparer parents et enfants, ceux-ci restent bien les rejetons de leurs parents. Hannah est-elle engagée dans une course à la célébrité ? Nous découvrons qu'elle est poussée par sa mère à réaliser le rêve dans lequel elle-même a échoué, à savoir de devenir une actrice. Tim est-il poussé par son père footballeur à le devenir lui-même ? L'affrontement entre père et fils produit ici le résultat exactement opposé : l'adolescent rejette le football à la mesure de l'importance que son père lui donne. Chris s'adonne-t-il à la masturbation en lien avec la fréquentation de sites pornographiques ? C'est exactement ce que fait son père. Mais alors que celui-ci a développé ces pratiques suite à des frustrations conjugales, son fils s'y est engagé avant toute expérience réelle, et d'une manière qui va se révéler catastrophique pour sa première relation sexuelle. Quant au *Tumblr* sadomaso de Brandy, il n'est finalement qu'une mise en scène décalée et érotisée de la traque persécutive que lui impose sa mère paranoïaque. Enfin, la jeune Allison, qui surfe sur les sites pro-anorexie et en applique les préceptes, a une mère obèse...

Malgré leur caractère parfois un peu caricatural, ces correspondances montrent qu'on ne peut pas comprendre les comportements d'un adolescent sans les insérer dans un contexte familial et social plus large. Ce sont les pressions auxquelles les enfants sont soumis qui les incitent à inventer des formes d'échappatoire qui utilisent les technologies numériques. D'autant plus que celles-ci correspondent exactement aux exigences d'une société dans laquelle l'inquiétude majeure n'est plus la culpabilité, mais la rupture. Dans une société où les liens familiaux sont constamment menacés par les départs imprévus, comme le montre le départ brutal de la mère de Tim, l'inquiétude majeure des enfants n'est plus celle d'être punis pour des fautes qu'ils auraient pu faire, mais d'être abandonnés. Internet s'impose comme un espace qui concilie deux désirs opposés : celui de trouver une famille suffisamment élargie pour résister à toutes les défections, et celui de ne jamais en être dépendant puisqu'on peut à tout moment s'en détacher. Quant aux SMS, ils permettent de toujours afficher ses émotions sans retenue avec des complices

éphémères, sans jamais courir le risque de montrer quoi que ce soit qui puisse provoquer une rupture, même provisoire.

La fin de l'autocontrôle

Ainsi se construit une nouvelle manière « d'être ensemble » qui ne nécessite plus la mise en place de l'autocontrôle dans lequel le philosophe Norbert Elias voyait la grande conquête de la société occidentale. La dissociation en tient lieu. Elle crée les apparences d'une sociabilité pacifique tout en laissant les désirs érotiques et agressifs se manifester sous le couvert des SMS. Tout peut être dit en temps réel... à condition de le faire transiter par ce canal parallèle et d'en exclure l'interlocuteur dont on parle. Une telle façon de fonctionner ne peut évidemment que renforcer la capacité de dissocier les émotions du corps où elles sont traditionnellement mises en scène. Avec les SMS, les adolescents rompent définitivement avec la répression des désirs et des émotions qui leur sont liées – ce que Freud appelait le refoulement – pour s'installer dans le monde du clivage, c'est-à-dire de la dissociation.





les conférences

à la Cité des sciences et de l'industrie

Art et folie : quels liens ?

Entrée libre dans la limite des places disponibles

► **samedi 14 mars à 14h30**

Dans le cadre de la Semaine du cerveau et de la Campagne nationale du neurodon

Création artistique et troubles psychiques sont souvent liés. La perception de ces liens a évolué au cours du temps. La folie peut-elle être créatrice ? Comment est-elle représentée dans l'art ? Peut-on repérer ces troubles dans une œuvre ? Les points de vue des artistes et des médecins seront illustrés d'œuvres d'artistes souffrant de troubles psychiatriques.

Avec
Anne-Marie Dubois, psychiatre et psychanalyste à la clinique des maladies mentales et de l'encéphale, secrétaire générale du Centre d'étude de l'expression, Centre hospitalier Sainte-Anne ; Sébastien Bohler, journaliste scientifique à la revue Cerveau & Psycho.

En partenariat avec  **neurodon**

Avec le soutien de  **plus**

programme complet sur cite-science.fr

Couvade :

Prise de poids, nausées, irritabilité.
Ces symptômes concernent aussi les futurs
pères ! Un phénomène appelé « couvade »
qui intrigue médecins et scientifiques.

Joachim Retzbach

est psychologue
et journaliste
scientifique.

É ric ignore ce qui lui arrive : depuis quelque temps, il a pris de la « bedaine », se sent fatigué, stressé, irritable, et se lève chaque matin avec la nausée. Il est persuadé d'être malade... Ce qui n'est pas vraiment le bon moment : sa femme lui a annoncé il y a trois semaines qu'ils vont avoir un bébé ! Il en est ravi. Pour ne pas l'inquiéter, il ne lui parle pas de ses troubles et consulte son médecin.

Après une analyse de sang, Éric est rassuré, mais reste perturbé : à en croire le médecin, il serait, comment dire... « enceinte » ! Pas réellement, bien sûr, mais certains hommes ressentent des symptômes semblables à ceux d'une grossesse quand leur femme est enceinte : ils prennent du poids, souffrent de nausées matinales, de brûlures d'estomac ou sont psychologiquement plus fragiles. Quelle solidarité !

Dans le jargon médical, ces symptômes normalement réservés à la femme enceinte représentent un syndrome nommé « couvade » ou « grossesse nerveuse de l'homme ». En 2014, une large étude en Inde a montré que les futurs pères se plaignent parfois de troubles digestifs, de modifications de l'appétit, de fatigue et de maux de tête. En tête de liste des symptômes psychiques, figurent les insomnies, les sautes d'humeur et l'irritabilité, suivies des cauchemars et d'une sensibilité augmentée. Les troubles de cette « co-grossesse » se manifestent surtout les trois premiers et les trois derniers mois.

Le terme *couvade* est une notion ethnologique, que les chercheurs utilisent depuis le XIX^e siècle pour décrire des rituels traditionnels où les hommes se préparent à la naissance d'un enfant. Par exemple, des futurs pères se retirent dans des « cabanes de naissance » pour simuler

la grossesse au masculin

l'accouchement ou se laissent « dorloter » comme s'ils étaient eux-mêmes enceintes (voir l'encadré page 26).

En revanche, dans les cultures occidentales, il était bien rare que l'on fasse toute une histoire de la paternité. Mais à partir des années 1950, de plus en plus de publications médicales firent mention de futurs pères qui se plaignaient de symptômes tels que des nausées matinales ou des maux de ventre. En 1965, les psychiatres britanniques William Trethowan et Michael Conlon ont créé le terme de *syndrome de couvade*, en référence aux rituels traditionnels de paternité.

Couver : se préparer à la naissance

Il y a cependant peu de recherches sur ce sujet. Nous ignorons la fréquence du phénomène. Les estimations varient beaucoup d'une étude à l'autre : entre 11 et 97 pour cent des partenaires masculins seraient concernés... Le psychologue Harald Werneck, de l'Université de Vienne en Autriche, précise que « l'ordre de grandeur le plus plausible est entre 10 et 30 pour cent, c'est-à-dire qu'environ un père sur cinq présente un syndrome de couvade, la proportion étant plus élevée pour la première grossesse que pour la seconde ou la troisième ».

Le flou relatif sur ces données s'explique par l'absence de diagnostic médical officiel. En outre, le public ignore presque tout du phénomène. Werneck explique

**Papa fait
comme maman :**
les futurs pères
prennent souvent
du ventre pendant
la grossesse de leur
partenaire. Le signe
le plus visible
de la couvade.

En Bref

- Certains hommes présentent les symptômes de la grossesse de leur femme : prise de poids, nausées, troubles de l'humeur. C'est le « syndrome de couvade ».
- Des modifications hormonales participeraient à cette « co-grossesse ». Elles prépareraient les pères à l'arrivée du bébé : ils seraient ainsi plus attentifs et vigilants.
- Des facteurs psychologiques seraient aussi en cause dans le syndrome. Devenir père provoque de grands bouleversements psychiques, tels des troubles dépressifs.

© PathDoc / Shutterstock.com



Le « rituel de couvade », un fait ethnologique étonnant

La « couvade » est aussi une notion d'ethnologie : elle décrit des rituels et des comportements que les hommes doivent observer à la naissance d'un enfant. Par exemple, dans quelques sociétés traditionnelles, les futurs pères n'ont plus le droit de manger certains aliments ni de chasser pendant quelques mois. Selon une autre coutume, le couple reçoit les amis et la famille dans le futur lit de l'enfant... Ce rituel était fréquent au Pays basque et dans les Baléares jusqu'au XIX^e siècle.

Par le passé, dans la province chinoise de Yunnan, les futurs pères se mettaient au lit comme s'ils étaient malades et se faisaient soigner, tandis que les femmes venant d'accoucher reprenaient une vie normale et préparaient, par exemple, les repas pour leur mari. Le point commun de tous ces rituels est qu'ils étaient censés protéger le nouveau-né des maladies ou des mauvais esprits.



Bibliographie

K.-L. Edward et al.,
An integrative review of paternal depression, in *Am. J. Mens. Health*, vol. 9, pp. 26-34, 2015.

T. Ganapathy,
Couvade syndrome among 1st time expectant fathers, in *Muller Journal of Medical Science and Research*, vol. 5, pp. 43-47, 2014.

L. Gettler et al.,
Prolactin, fatherhood, and reproductive behavior in human males, in *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 148, pp. 362-370, 2012.

A. Storey et al.,
Hormonal correlates of paternal responsiveness in new and expectant fathers, in *Evolution and Human Behavior*, vol. 21, pp. 79-95, 2000.

que « de nombreux hommes n'identifient les symptômes que rétrospectivement, quand on les leur décrit ». Ils s'exclament alors : « Maintenant que vous le dites, c'était comme ça pour moi ! » En général, les futurs pères justifient chacun à leur manière leurs symptômes, qu'il s'agisse de maux de tête ou de troubles du sommeil, par exemple par une surcharge de travail ou de l'anxiété.

L'hormone de l'allaitement détectée chez l'homme

En effet, les hommes imaginent rarement que leur équilibre hormonal puisse être « dérégulé » du fait qu'ils se préparent à s'occuper d'un bébé. C'est pourtant le cas. Un tel mécanisme expliquerait certains des troubles de la couvade. Chez les futurs pères, comme chez les femmes enceintes, ont lieu des modifications des concentrations hormonales, par exemple de l'hormone de la « lactation », la prolactine. Chez les femmes, cette substance régule le cycle menstruel et provoque au cours de la grossesse une augmentation du volume des seins ainsi que la production du lait maternel. Les hommes possèdent aussi de faibles quantités de cette hormone dans leur organisme.

En 2000, des chercheuses canadiennes ont mesuré les concentrations sanguines

d'hormones chez des couples attendant un enfant. Elles ont vu le taux de prolactine augmenter chez les femmes au cours de la grossesse, mais également chez leur compagnon dans une moindre mesure... Et plus l'augmentation était importante, plus le futur père se plaignait de symptômes typiques de la couvade : prise de poids, nausées et troubles émotionnels.

Les futurs pères ont aussi moins de testostérone dans le sang, une hormone sexuelle masculine. Ce fait est observé de façon générale chez les hommes engagés dans des relations stables par rapport à des célibataires. Toutefois, l'anthropologue Lee Gettler de l'Université Notre-Dame aux États-Unis, a révélé en 2012 qu'après la naissance de leur enfant, le taux de testostérone mesuré chez les pères restait faible, et ce tout particulièrement chez les hommes qui passaient beaucoup de temps avec leur bébé. Ce serait un facteur protecteur pour l'enfant, selon les biologistes de l'évolution : une concentration plus faible en testostérone conduirait les pères à adopter un comportement moins risqué et à rester plus fidèle à leur partenaire.

De fait, ces variations hormonales renforcent la fibre protectrice des papas : la psychologue Alison Fleming, de l'Université de Toronto, a demandé à des hommes d'écouter différents cris de bébés, puis de

remplir un questionnaire évaluant leurs émotions. Le test était accompagné d'analyses sanguines qui livrèrent un résultat sans appel : les hommes ayant une concentration élevée de prolactine et un taux faible de testostérone étaient plus empathiques envers le bébé et avaient davantage envie de le consoler.

Une autre hormone, le cortisol, augmente de façon similaire chez la future maman et le futur papa. Souvent associée au stress, cette hormone joue un rôle différent dans l'attente d'un bébé : chez la mère, elle est associée à de meilleures capacités d'empathie une fois l'enfant venu au monde. De même, l'œstradiol, une hormone sexuelle typiquement féminine favorisant l'attachement des mères à leur enfant, augmente sensiblement chez les futurs pères, même si elle reste en beaucoup plus faibles quantités.

Un papa plus attentionné

L'homme est-il le seul animal à subir des modifications hormonales le préparant à devenir père ? Non. Des changements similaires existent chez les animaux, seulement pour les espèces où les deux parents s'occupent des petits. Soit environ dix pour cent des mammifères : certains primates, les loups, les renards et quelques rongeurs. On observe alors une diminution du taux de testostérone, ce qui rend les mâles moins agressifs envers les petits, et une augmentation des concentrations sanguines en prolactine et en œstradiol, ce qui favorise l'attention des deux parents.

Pour toutes ces raisons, de nombreux biologistes sont convaincus que les modifications hormonales des futurs pères engendrent un mode de fonctionnement adapté à l'éducation des enfants, et que ce mécanisme s'est développé au cours de l'évolution. Ce qui provoquerait parfois des symptômes ressemblant à une grossesse.

Bien que plausible, cette hypothèse reste à confirmer. Le lien entre concentrations hormonales et comportement n'est pas évident, car l'environnement, les expériences

personnelles et le vécu influent aussi sur l'équilibre hormonal.

Ainsi, la concentration en prolactine de tout individu, homme ou femme, augmente brusquement après un cri de bébé. Ce phénomène est plus important chez les pères ayant deux enfants que chez ceux n'en ayant qu'un, signe d'une expérience acquise. En outre, une personne interagissant avec un enfant, même pour quelques instants, présente une diminution temporaire de son taux de testostérone – qu'elle soit homme ou femme.

Dès lors, Katherine Wynne-Edwards est réservée quant à l'influence directe des hormones sur le comportement. Même chez les hamsters nains, la « qualité » des pères dépend de multiples facteurs, en plus des hormones. Et ce qui est vrai pour le hamster le serait d'autant plus pour les êtres humains.

Ce qui amène à penser que la co-grossesse des futurs pères aurait des causes psychologiques. Pour un homme, le moment précédant

Les hommes imaginent rarement que leur équilibre hormonal puisse être « dérégulé » du fait qu'ils se préparent à s'occuper d'un bébé.

Le baby blues des pères

Pour la plupart des hommes, la période de la grossesse, de l'accouchement et de la naissance est un moment merveilleux. Mais il arrive – tout comme chez la femme – que le tableau soit assombri par les soucis et le stress. Ainsi, certains pères souffrent parfois de dépression postnatale, dont la forme la plus bénigne est le baby blues.

En 2014, la psychologue australienne Karen-Leigh Edward a estimé qu'environ 4 à 10 pour cent des pères souffrent de syndromes dépressifs dans les mois qui suivent la naissance de l'enfant, souvent à la suite des mères et dans des proportions analogues.

En outre, la femme enceinte, mais aussi son conjoint, peuvent traverser une phase dépressive dans les semaines précédant l'accouchement. Ces « dépressions anténatales » seraient même plus fréquentes chez les mères que les épisodes dépressifs après l'accouchement. En 2009, le psychologue Kim Yiong Wee, de l'Université Deakin en Australie, a montré que 2,5 à 20 pour cent des futurs pères sont aussi concernés. Les pères les plus vulnérables sont ceux dont la partenaire souffre aussi de troubles dépressifs, qui estiment que leur relation n'est pas bonne ou qui reçoivent peu de soutien de leur entourage.

L'accouchement de sa compagne représente une période de changements profonds où il doit relever plusieurs défis psychiques : intégrer ce nouveau rôle de parent dans sa propre image, éclaircir la relation entre vie professionnelle et vie familiale, repenser son propre environnement social...

Autant de facteurs psychologiques qui pourraient déclencher le syndrome de couvade. Reste à savoir pourquoi les symptômes ressemblent autant à ceux des femmes enceintes. Selon certains psychologues, par exemple Werneck, il s'agirait d'une sorte d'imitation inconsciente, en particulier dans les couples étroitement liés où existe une véritable confiance mutuelle.

L'homme jaloux du ventre de la femme ?

D'autres interprétations du phénomène de la couvade reposent sur la « psychologie des profondeurs » (la science du psychisme profond). Par exemple, les troubles seraient une manifestation de la jalousie des hommes, qui ne supporteraient pas que seules les femmes soient capables de donner la vie. Les futurs pères seraient également préoccupés par le fait qu'ils ne seront bientôt plus le centre d'intérêt de leur partenaire. Certains partisans des facteurs biologiques supposent, en outre, que des phéromones, des molécules volatiles émises par le corps de la femme enceinte et transmises par voie aérienne, dérangeraient l'équilibre hormonal du futur père. Chez les animaux, une telle connexion existe. Mais on ignore encore si les êtres humains disposent d'organes sensoriels capables de détecter les phéromones... Si l'explication claire manque aujourd'hui, il se pourrait que les processus psychologiques interagissent donc avec l'équilibre hormonal.

Mais faut-il aller chercher si loin pour expliquer la prise de poids des hommes ? Un sondage en ligne britannique, auquel ont participé environ 5 000 hommes, a révélé que les futurs pères prenaient en moyenne plus de six kilogrammes de ventre ! Tous avaient une explication simple

pour cette réserve de graisse « solidaire » : ils mangeaient plus souvent avec leur partenaire, trouvaient plus de choses à grignoter à la maison et... leurs femmes enceintes cuisinaient des portions plus copieuses.

La « brioche », une réserve d'énergie

En 2006, chez deux espèces de singes, le ouistiti commun et le tamarin à crête blanche, des primatologues de l'État du Wisconsin ont annoncé que les partenaires de femelles enceintes grossissaient aussi. Le poids de certains primates augmentait ainsi de 20 pour cent ! Chez ces espèces, les mâles s'occupent des enfants autant, voire plus, que les femelles.

Du coup, les chercheurs américains ont supposé que cette surcharge pondérale préparait les pères à la prise en charge de la progéniture : ces singes doivent en permanence porter leurs enfants, qui pèsent parfois jusqu'à un cinquième de leur propre poids, ce qui consomme beaucoup d'énergie. Mais les pères faisaient-ils ces réserves simplement en consommant plus de calories, ou bien la grossesse de leur compagne modifiait-elle leur équilibre hormonal et leur métabolisme ?

La question reste ouverte, mais une chose est sûre : la couvade semble préparer les pères à l'arrivée du bébé et aux nouvelles tâches qui en découlent. Tout le monde en profite, mères et enfants, car de plus en plus de travaux montrent que quand le père assume son rôle dans l'éducation des enfants, ces derniers ont moins de difficultés à l'école, présentent moins de troubles du comportement et sont émotionnellement plus équilibrés.

Alors, futurs pères, préparez-vous aux éventuels troubles de la co-grossesse. Et si les arguments développés ici ne suffisent pas à vous consoler, sachez que, comme pour les mères, les symptômes de la couvade sont souvent réversibles. Éric a d'ailleurs perdu sa bedaine quelques mois après l'accouchement de sa femme. Mais Werneck précise que, « bien sûr, certains jeunes pères gardent des kilos en trop »...



Grossesse nerveuse du futur père

Dans de rares cas, certains hommes sont convaincus d'être enceintes eux-mêmes... Il s'agit alors d'une obsession – pathologique – qui apparaît souvent dans le cadre d'une psychose schizophrène. Mais l'épilepsie et d'autres maladies neurologiques peuvent aussi en être la cause. La plupart du temps, on ignore pourquoi ce délire apparaît.

Offre DÉCOUVERTE

Le bénévolat : pour autrui, mais aussi pour soi !

Cerveau & Psycho

La mécanique de la séduction

Les lieux, les mots et les gestes qui créent le désir

Les footballeurs face à la pression
Quand les enfants se font enseignants
Gabriel García Márquez : l'explorateur des mémoires

1000 - Bimestriel juillet-août 2014

Quand les politiques s'inventent des alibis PSY

Cerveau & Psycho

Penser comme un génie

Einstein, Mozart, Picasso : comment s'en inspirer ?

Les bénéfices de la vengeance
La psychologie des djihadistes
Tous connectés, tous isolés

1000 - Bimestriel novembre-décembre 2014

Comment l'argent modifie nos comportements

Cerveau & Psycho

La musique qui soigne

Elle stimule la mémoire, la marche, le langage

Théorie du genre : qu'en disent les neurosciences ?

Les bienfaits du jeûne

La caféine contre la maladie d'Alzheimer

1000 - Bimestriel mai-juin 2014

Le magazine **Cerveau & Psycho**

32 € seulement
+ les versions numériques* offertes !

*Accès aux versions numériques au format PDF des numéros compris dans votre abonnement en cours uniquement.

VOS AVANTAGES ABONNÉ

- ✓ Plus de 25 % d'économie par rapport au prix en kiosque
- ✓ L'envoi des magazines en avant-première
- ✓ La garantie de ne manquer aucun numéro

BULLETIN D'ABONNEMENT

À découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement dans une enveloppe non affranchie à :
Groupe Pour la Science Service Abonnements - Libre réponse 90 382 - 75 281 Paris cedex 06

Cerveau & Psycho

Plus de **25%** de réduction
par rapport aux prix de vente au numéro

☐ **OUI, je m'abonne à l'offre "Découverte" pendant 1 an au prix de 32€ seulement** au lieu de 41,70€, prix de vente au numéro. Je reçois les 6 prochains numéros du magazine. Avec mon abonnement, je bénéficie aussi des versions numériques offertes* sur www.cerveauetpsycho.fr.

Mon e-mail obligatoire pour bénéficier de cette offre (à remplir en majuscules)

À réception de votre bulletin, comptez 5 semaines pour recevoir votre n° d'abonné. Passé ce délai, merci d'en faire la demande à abonnements@pourslscience.fr

Mes coordonnées

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____ Code postal : _____

Ville : _____ Pays : _____ Tél. : _____

Pour le suivi client (facultatif)

Mon mode de règlement

Je règle mon abonnement d'un an au prix de **32€**** :

** Pour un abonnement à l'étranger, participation aux frais de port à ajouter : Europe 7,50€ - autres pays 15€.

☐ Par chèque à l'ordre de Pour la Science ☐ Par carte bancaire N° _____

Date d'expiration _____ Clé _____

Signature obligatoire

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science.

Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher cette case ☐

Offre Passion Cerveau & Psycho



Plus de
33%
de réduction
par rapport aux prix
de vente au numéro

6 numéros + 4 hors-séries
+ les versions numériques offertes*
sur www.cerveauetpsycho.fr

1 an • 48€
seulement !
au lieu de ~~71,70€~~

+ Votre **cadeau**
de bienvenue !

Apprendre à résister d'Olivier Houdé.

Rien n'est plus amusant que d'observer un enfant qui s'interroge. Que se passe-t-il dans son cerveau ? Comment apprend-il ? Peut-on améliorer les processus d'apprentissage ? Après Jean Piaget, Olivier Houdé élabore une théorie révolutionnaire pour décrire l'apprentissage, notamment chez l'enfant. A l'aide de l'apport conjugué de la psychologie et des neurosciences, il isole une fonction essentielle du cerveau : la résistance cognitive ! Un livre pour comprendre la genèse de cette découverte au travers de nombreux exemples chez les bébés, les enfants et les adolescents... et dont on peut s'inspirer pour améliorer son apprentissage à tout âge.

Éditions Le Pommier 2014 (valeur : 10€)



*Accès aux versions numériques au format PDF des numéros compris dans votre abonnement en cours uniquement.

BULLETIN D'ABONNEMENT

À découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement dans une enveloppe non affranchie à :
Groupe Pour la Science Service Abonnements - Libre réponse 90 382 - 75 281 Paris cedex 06

☐ **OUI, je m'abonne à l'offre "Passion" pendant 1 an au prix de 48€ seulement ! Je reçois le magazine Cerveau & Psycho (6 n°) + le hors-série L'Essentiel Cerveau & Psycho (4 n°) + mon livre offert (Ref. OLIVRA)**
Avec mon abonnement, je bénéficie aussi **des versions numériques offertes*** sur www.cerveauetpsycho.fr.

Mon e-mail obligatoire pour bénéficier de cette offre (à remplir en majuscules)

À réception de votre bulletin, comptez 5 semaines pour recevoir votre n° d'abonné. Passé ce délai, merci d'en faire la demande à abonnements@pourlascience.fr

Mes coordonnées

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____ Code postal : _____

Ville : _____ Pays : _____ Tél. : _____

Pour le suivi client (facultatif)

Mon mode de règlement

Je règle mon abonnement d'un an au prix de **48€**** :

** Pour un abonnement à l'étranger, participation aux frais de port à ajouter : Europe 11,50€ - autres pays 23€.

☐ Par chèque à l'ordre de Pour la Science ☐ Par carte bancaire N° _____

Date d'expiration _____ Clé _____

Signature obligatoire

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science.

Pour votre information, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher cette case ☐

Dossier

Des intelligences pour réussir

Selon le dernier classement PISA des systèmes éducatifs des pays de l'OCDE, la France occupait en 2013 la 25^e place sur 65 pays participants. Un classement en net recul, accompagné d'un triple constat : la proportion d'élèves en difficulté a augmenté, les scores en mathématiques sont en chute libre et les élèves sont de plus en plus anxieux – notamment face aux problèmes de mathématiques.

Nous savons tous que deux critères de sélection règnent en maîtres dans notre École : l'excellence mathématique et, dans une moindre mesure, le français et l'orthographe. Nous savons également que certains enfants ont parfois des talents qui ne sont pas valorisés par ce système de sélection. La bonne nouvelle issue des laboratoires de psychologie et de neurosciences est la suivante : ces talents que sont les sens de l'espace, du toucher, de la musicalité, du social ou de l'émotion sont aussi des intelligences. Nous vous expliquons ici pourquoi et comment. Preuves à l'appui, en images dans le cerveau. Avec des questionnaires pour savoir où se situent vos qualités dominantes.

Ce constat, pour réjouissant qu'il soit, n'est rien sans une ligne de conduite. Or celle-ci est simple. Faites-vous plaisir dans votre intelligence dominante. Vous gagnerez l'essentiel : la confiance et la motivation. Et les études montrent que les autres intelligences suivent, chacune à leur rythme, grâce au trésor dont chacun est détenteur : la plasticité cérébrale.

Sébastien Bohler



© Everything possible / Shutterstock.com

32 Quel est votre profil d'intelligences ?

46 Plusieurs intelligences détectées dans le cerveau

40 Évaluez vos huit intelligences

54 Les intelligences multiples vécues à l'école

Quel est votre profil

Logique ou artistique ?
Manuelle ou musicale ?
Selon la théorie des intelligences multiples, nous n'aurions pas une intelligence, mais huit.
Une nouvelle voie pour découvrir ses potentialités.

En Bref

- L'intelligence ne serait pas une qualité unique mesurable par le quotient intellectuel.
- Il existerait en fait huit intelligences différentes se référant à des domaines comme la logique, le langage, le corps, les relations humaines, l'émotion, etc.
- Nous possédons tous les huit intelligences, mais, sous l'influence de notre bagage génétique, de notre culture et de notre histoire personnelle, certaines se sont développées plus que d'autres.
- Les écoles ayant appliqué la théorie des intelligences multiples ont observé une amélioration des résultats de leurs élèves, de leur comportement et de la réussite des enfants en difficulté.



d'intelligences ?

Lorsque vous vous demandez quel genre de personne vous êtes, auriez-vous tendance à vous définir comme quelqu'un de rationnel et mathématique, ou plutôt de physique et corporel? Aimez-vous plutôt le langage et les mots, ou les figures géométriques? Les mécanismes ou la musique? Peut-être appréciez-vous plusieurs de ces domaines simultanément. Mais vous avez certainement vos domaines de prédilection, certains types de situations où vous vous sentez plus à l'aise. Peut-être avez-vous un mauvais sens de l'orientation, mais un vocabulaire riche et une certaine aisance en société. Chaque cerveau est constitué différemment et c'est en acceptant ce principe que l'on peut cerner ses forces et ses faiblesses.

Les aptitudes du cerveau

Les recherches en neurosciences nous livrent de nombreuses informations pour mieux cerner les conditions d'un apprentissage réussi et les structures cérébrales impliquées. Certaines d'entre elles laissent entrevoir l'existence de plusieurs formes d'intelligence chez chacun. J'ai personnellement découvert cette vision des « intelligences multiples » lors d'une session de travail consacrée au thème des apprentissages basés sur le cerveau, que je suivais avec l'enseignant et neuroscientifique Éric Jensen, à Boston. Dans ses ouvrages *Pauvreté et Apprentissage* et *Cerveau et Apprentissage*, Jensen établit une comparaison entre l'ordinateur, qui a besoin d'un système d'exploitation pour traiter les informations, et les réseaux cérébraux, qui selon lui constituent des systèmes opératoires spécialisés comme dans un ordinateur : par exemple, certains réseaux de neurones dans notre cerveau sont spécialisés dans le traitement du langage, d'autres dans la perception de l'espace ; certains sont mobilisés dans l'organisation logique des éléments que nous devons traiter

Gervais Sirois,

formateur et chercheur en éducation au Centre d'étude et de développement pédagogique du Canada, a transféré depuis plus de 40 ans les recherches fondamentales vers l'aide aux élèves en difficulté.

© Voodoo Dot / Shutterstock.com

et comprendre, d'autres dans la perception de la musique, d'autres encore dans le traitement de l'information visuelle, etc. Il existe donc des structures cérébrales organisées en réseaux, spécialisées dans le traitement de certaines fonctions bien précises.

Dans les années 1980, un psychologue américain de l'Université Harvard, Howard Gardner, publia le premier ouvrage où il expliquait sa découverte de huit formes d'intelligence. Ces intelligences sont représentées sur le schéma ci-contre : elles sont appelées logico-mathématique, verbale-linguistique, visuelle-spatiale, interpersonnelle, intrapersonnelle, musicale, corporelle-kinesthésique, et naturaliste. Comment Gardner est-il arrivé à ce total de huit intelligences ? Pour lui, une capacité cognitive

La question importante à se poser n'est pas : « Quel est le niveau d'intelligence de cette personne ? », mais « Quel est le type d'intelligence de cette personne ? »

pouvait être qualifiée d'intelligence à condition de remplir une série de critères, qui se révélèrent là encore, coïncidence, au nombre de huit. Il faut notamment que la capacité cognitive en question puisse être affectée par des lésions cérébrales (ce qui est par exemple le cas du langage) ; que certaines personnes (prodiges, savants) la possèdent à un degré très poussé ; qu'elle mobilise des facultés cognitives de base (sensibilité à la hauteur des sons, au timbre, au rythme, etc. pour l'aptitude musicale). On examine aussi si l'acquisition de cette capacité passe par des étapes (un athlète de haut niveau construit son expertise progressivement), si cette aptitude a pu apparaître au fil de l'évolution de l'espèce (l'intelligence spatiale a un avantage en terme de survie, par exemple), si elle peut être étudiée par des expériences en laboratoire, si elle peut être approchée et mesurée

HUIT INTELLIGENCES : COMMENT LES DISTINGUER

L'intelligence musicale

Créer des sons, y réfléchir et comprendre leur signification. Sensibilité à la tonalité, au timbre, à la synchronisation et au rythme des sons. Capacité de composer, exécuter et apprécier des motifs musicaux, différencier les sons, chanter et fredonner, jouer d'un instrument, créer des effets sonores...



L'intelligence corporelle-kinesthésique

Résoudre des problèmes ou créer en utilisant toutes les parties de son corps. Exécuter des séquences de mouvements, communiquer des idées et des émotions par le corps. Sports, exercice et/ou de la gymnastique, danse, mime, construction et réparation d'objets, dispositifs ou appareils.



L'intelligence logico-mathématique

Raisonner logiquement, faire des inférences, tester des idées et solutions scientifiques de façon systématique, calculer et résoudre des opérations mathématiques complexes, mettre en ordre des objets et des nombres, classer, utiliser des opérations mathématiques, identifier des régularités, expérimenter et développer des arguments logiques.

L'intelligence interpersonnelle

Reconnaître et opérer des distinctions entre les personnes, identifier leurs sentiments, humeurs, comportements et intentions, y réagir de façon adéquate. Coopérer et interagir socialement, maintenir des relations, organiser et gérer d'autres personnes, négocier, concilier, mener un groupe, avoir de l'empathie et de la sensibilité vis-à-vis des autres.



L'intelligence naturaliste

Comprendre, raisonner et résoudre des problèmes dans l'environnement naturel. Capacité à différencier et catégoriser la flore, la faune, les roches, le relief et les fossiles. Compréhension de l'élevage, du travail avec les animaux, randonnées pédestres, étude des rivières, montagnes et volcans, protection de l'environnement.



L'intelligence verbale-linguistique

Penser avec des mots, les utiliser pour exprimer et apprécier les significations complexes et étudier d'autres langues. Lire, raconter des histoires, parler, débattre, faire de la poésie, des jeux de mots et des mots croisés, écrire des essais et exprimer sa pensée en mots...



L'intelligence intrapersonnelle

Aptitude à établir un modèle mental cohérent de soi-même et à l'utiliser pour planifier et diriger effectivement sa vie. Capacités de réflexion sur soi-même, de définition d'objectifs personnels, de connaissance de ses processus d'apprentissage (métacognition), analyse de ses propres forces, limites, comportements, peurs, et une connaissance de base des émotions.



L'intelligence visuelle-spatiale

Raisonner en deux et trois dimensions, se déplacer soi-même et les objets dans l'espace, produire et décoder des graphiques, visualiser avant de construire, créer des représentations visuelles du monde et recréer de mémoire les détails d'images visuelles. Produire des travaux d'art, faire du dessin technique, utiliser des cartes, bâtir des diagrammes, résoudre des puzzles visuels, naviguer, piloter, dessiner des plans, faire des représentations graphiques, parcourir des labyrinthes, faire du design...



par des tests dits de psychométrie, de type questionnaire, et si elle peut être codée par des symboles (notes, symboles mathématiques, mots, cartes, etc.).

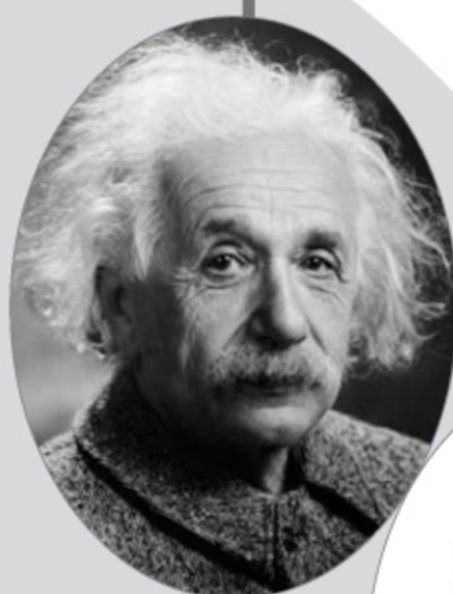
Lorsque la plupart de ces critères s'appliquent, Gardner considère qu'une aptitude peut être considérée comme une forme d'intelligence. C'est ainsi qu'il a d'abord retenu sept formes d'intelligences lors de la parution, en 1983, du volume *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences* (*Les Formes de l'intelligence*), avant d'en ajouter une huitième (l'intelligence naturaliste) en 1996. Dans ses recherches, Gardner s'est fondé sur ses propres travaux et sur sa longue pratique auprès de patients ayant subi des blessures au cerveau, ainsi que sur des centaines de recherches en biologie de l'évolution, en psychologie du développement, en développement cognitif, en neuropsychologie et en psychométrie.

Au-delà du Q.I.

Selon Gardner, le concept d'une intelligence unique résumé par le Q.I. pose des limites artificielles qui réduisent grandement notre compréhension de la capacité intellectuelle. Bien qu'il reconnaisse une forte influence de l'hérédité pour chacune des intelligences, Gardner insiste fortement sur l'importance des expériences éducatives et culturelles pour le développement et le niveau de fonctionnement de chacune d'elles.

De ce point de vue, les intelligences de notre cerveau (comme les systèmes opératoires d'un ordinateur) fonctionnent en parallèle et simultanément. Notre cerveau ne fait jamais appel à une seule de ces fonctions, même si à certains moments l'une ou l'autre d'entre elles prend une certaine prédominance sur les autres. Celles-ci sont complémentaires et fonctionnent conjointement et en complémentarité.

Nous solliciterions toujours deux, trois ou quatre intelligences, même si l'une ou l'autre l'est de façon prédominante. Ce ne sont pas des intelligences isolées. Chacun possède en lui les huit formes de l'intelligence. En revanche, tout comme chacun a une dominance de la main gauche ou de la main droite sans en avoir fait un choix volontaire, certaines formes d'intelligences seront dominantes et d'autres moins – ce qui ne veut pas dire qu'on ne peut pas les développer. Ce n'est pas parce que je suis



Albert Einstein



Bouddha



Ludwig van Beethoven



William Shakespeare



Charles Darwin





droitier que je ne peux pas me servir de ma main gauche. En l'utilisant et en l'entraînant, je peux même grandement améliorer son niveau d'habileté dans certaines situations. Mais, si je suis droitier, ma main droite sera toujours dominante dans des situations où la spontanéité prendra le dessus où lorsque la nervosité, le stress ou l'anxiété m'envahiront. Il en va sans doute de même pour nos diverses formes d'intelligences : nous les possédons toutes, mais, sous l'influence de notre bagage génétique, de notre culture, de nos expériences et de notre histoire personnelle, nous avons développé certaines dominances ou préférences qui se manifestent à travers notre personnalité, nos choix de vie et notre style d'apprentissage. Nous développons les habiletés que nous utilisons souvent et laissons en latence celles que nous sollicitons moins.

Le plus souvent, chacun possède une affinité particulière pour deux ou trois

Chaque forme d'intelligence a été développée à très haut niveau par des personnages célèbres. Saurez-vous les retrouver ?

d'intelligences « dominantes ». Il peut être utile de les connaître et nous proposons des questionnaires simples qui permettent de se repérer sur l'éventail des intelligences multiples (voir la page 35).

Comment reconnaître ses intelligences

Ces questionnaires sont l'occasion de s'apercevoir que l'on se trompe parfois sur ses propres intelligences, et que les autres se méprennent parfois bien plus encore à notre sujet. Mais une fois cette première évaluation réalisée, il reste à savoir ce que l'on veut faire de ses intelligences, qu'il s'agisse des dominantes ou des secondaires. Approfondir une facette de son intelligence suppose de comprendre que chacune possède son propre langage, son propre jargon et dialecte et son propre mode de fonctionnement. La clé pour travailler en



Nadia Comaneci



Vauban



Mère Teresa

Einstei : intelligence
logico-mathématique – Bouddha :
intrapersonnelle – Beethoven :
musicale – Shakespeare :
verbale-linguistique – Darwin :
naturaliste – Comaneci :
corporelle-kinesthésique
– Vauban : visuelle-spatiale
– Mère Teresa : interpersonnelle

profondeur et efficacement avec les intelligences multiples consiste à vous immerger vous-même dans le système de langage et dans les capacités regroupées par les différentes intelligences. L'expérience des cultures étrangères constitue une bonne analogie pour expliquer ce phénomène : en effet, vous aurez une bien plus grande compréhension et une meilleure appréciation d'une culture différente si vous parlez sa langue. Le même phénomène s'applique aussi avec les intelligences, particulièrement en ce qui a trait aux habiletés cognitives de niveaux supérieurs et à leurs processus. Ainsi, par exemple, avec l'intelligence musicale-rythmique, vous commencerez par travailler sur la connaissance et

Dans ses travaux, le psychologue David Lazear réfère à ces opérations en les désignant comme les capacités de l'intelligence. Par ailleurs, je crois que le développement de ces capacités est la clé du renforcement de toutes les intelligences. Plus les étudiants utilisent efficacement les différentes capacités propres à une intelligence, plus il leur est facile d'atteindre les niveaux supérieurs de cette intelligence.

Progresser dans une intelligence

Lorsque nous explorons une intelligence et ses capacités, nous sommes soudainement confrontés à une impressionnante gamme d'habiletés cognitives qui lui sont propres. Par exemple, l'intelligence interpersonnelle recouvre beaucoup plus de capacités que le simple fait d'interagir et travailler avec les autres. On y retrouve les aptitudes d'empathie, la capacité à construire des consensus en groupe, l'appréciation et le respect des opinions, des croyances, des valeurs et des points de vue différents du sien, la maîtrise d'un ensemble vaste et complexe d'habiletés sociales nécessaires pour être efficace dans un groupe, la capacité à composer avec les désagréments et les conflits inhérents au travail en groupe, la compréhension des processus de résolution de problèmes en groupe, la capacité de se fixer des objectifs réalistes, d'évaluer les diverses dynamiques présentes au sein d'une équipe et de les modifier dès que nécessaire.

Comme nous l'avons dit, chacun possède ces huit intelligences à des degrés variés, deux ou trois étant généralement plus développées. Évidemment, ces relatives différences dans nos forces intellectuelles peuvent avoir un impact significatif sur notre vie, sur ce qui nous intéresse, dans nos expériences à l'école et en dehors de l'école, dans les domaines d'étude qui nous attirent ainsi que sur notre choix de carrière. Le modèle des intelligences multiples permet de faire face à une réalité que les enseignants ont toujours reconnue : au sein d'un groupe, les étudiants possèdent différentes forces intellectuelles. Alors que certains étudiants sont de bons lecteurs ou de bons mathématiciens, d'autres sont meilleurs en arts, en sports, en musique, en exploration et en

Approfondir une facette de son intelligence suppose de comprendre que chacune possède son propre langage, son propre dialecte et son propre mode de fonctionnement.

la compréhension qui s'acquièrent par le son et la vibration – tons, tonalité, timbre, battements, rythmes, percussion, musique et tous types de stimuli auditifs provenant de l'environnement, de la voix humaine et des machines. Avec l'intelligence corporelle-kinesthésique, on se situe dans un domaine cognitif qui apprend et comprend d'abord dans et par le mouvement physique, comme la danse, le jeu théâtral, le jeu de rôle, le mime, les expressions faciales, les postures, les jeux physiques ou le langage corporel. Vous devrez apprendre à parler le langage et à opérer dans les domaines cognitifs des différentes intelligences si vous souhaitez comprendre l'information que vous recevez.

En d'autres termes, ces opérations, une fois mises en action par le cerveau, l'esprit et le corps, sont capables de traiter, d'interpréter et de comprendre certaines formes d'informations propres à chaque forme d'intelligence.

Quelles qualités faut-il pour être un chef d'orchestre comme Georg Solti (1912-1997) ? Une forte intelligence musicale, bien sûr, mais aussi interpersonnelle pour gérer un groupe et intrapersonnelle pour interpréter ses propres émotions.

travail dans la nature, à démontrer des habiletés de leaders ou encore à bien se connaître eux-mêmes. Maintenant, la question importante à se poser est : « Comment cet étudiant est-il intelligent ? » plutôt que : « Combien cet étudiant est-il intelligent ? » Il faut toutefois demeurer attentif à ne pas fixer un apprenant dans son profil actuel puisque ces profils sont évolutifs tant en fonction de leur développement que de la mise à jour que nous pouvons en faire grâce aux apports de la recherche en neurosciences. Ce modèle se veut une fenêtre nous permettant de mieux comprendre l'esprit humain en lien avec les connaissances actuelles en évolution et non pas une méthode pédagogique figée à suivre de façon mécanique.

Une voie de réalisation

Depuis sa publication en 1983, la théorie des intelligences multiples de Howard Gardner a été l'objet de nombreuses critiques. Cependant, de nombreuses écoles l'ont adoptée sur tous les continents et à tous les niveaux d'enseignement. Selon Gardner, la mise en pratique de sa théorie « permet aux individus (particulièrement aux parents et aux enseignants) de considérer plus attentivement les enfants d'un point de vue bienveillant, d'examiner leur potentiel et leurs possibilités d'accomplissement personnel, de choisir parmi une grande variété d'approches pédagogiques et de mettre à l'essai diverses alternatives en évaluant leurs bénéfices. En bref, elle permet aux individus d'amorcer une sorte de transformation fondamentale d'eux-mêmes qui est essentielle si l'on veut que la scolarisation s'améliore de façon significative. »

Avec quels résultats ? Au sein d'un projet nommé *Harvard Project Zero*, 41 écoles utilisant la théorie des intelligences multiples depuis au moins trois ans ont été évaluées. Dix d'entre elles ont fait l'objet d'études approfondies. Dans l'ensemble, près de



© Barry Lewis / in Pictures / Corbis

80 pour cent de ces dix établissements témoignent d'une amélioration dans les tests standardisés et un peu plus de la moitié d'entre eux attribuent cette amélioration à l'introduction du modèle de la théorie des intelligences multiples. À nouveau, 80 pour cent des écoles disent avoir constaté une amélioration du comportement des étudiants, et un peu plus de la moitié d'entre elles associent cette amélioration à l'adoption du modèle de la théorie des intelligences multiples. Quelque 80 pour cent des établissements disent avoir constaté une amélioration de la participation des parents, 60 pour cent de ces dernières associant cette amélioration à l'adoption du modèle de la théorie des intelligences multiples. Enfin, 80 pour cent des écoles témoignent de diverses améliorations chez les étudiants éprouvant des difficultés d'apprentissage (amélioration des apprentissages, de la motivation, de l'effort et des relations sociales) neuf établissements sur dix mettant ces améliorations sur le compte de l'adoption du modèle de la théorie des intelligences multiples. Alors, l'enseignement en France et dans d'autres pays pourra-t-il évoluer vers cette nouvelle vision de la pédagogie ? ■

Bibliographie

E. Jensen, *Teaching with Poverty in Mind*, ASCD, 2009.

D. Lazear, *Du simple au complexe*, Chenevière éducation, 2008.

H. McGrath et al., *8 façons d'enseigner, d'apprendre et d'évaluer*, Chenevière éducation, 2008.

B. Campbell et al., *Les intelligences multiples au service de l'enseignement et de l'apprentissage*, Chenevière éducation, 2006.

G. Caine et al., *12 Brain/Mind Learning Principles in Action*, Corwin Press, 2005.

S. Sousa et al., *Un cerveau pour apprendre*, Chenevière éducation, 2002.

H. Gardner, *Les Formes de l'intelligence*, Odile Jacob, 1997.



ÉVALUEZ VOS HUIT

Ce questionnaire est adapté de travaux scientifiques originaux sur les intelligences multiples. Il permet, en quelques minutes, d'obtenir un aperçu de ses intelligences relatives.



L'intelligence verbale-linguistique :

- ☐ J'écris bien et j'aime décrire mes pensées sur papier (ou à l'ordinateur).
- ☐ J'aime raconter des histoires ou des plaisanteries.
- ☐ Je peux me souvenir des noms, des lieux, des dates ou des détails.
- ☐ J'aime les jeux avec les mots.
- ☐ J'aime lire des livres et des magazines.
- ☐ Je suis bon en orthographe.
- ☐ J'aime les rimes sans signification, les poèmes absurdes, les calembours, etc.
- ☐ J'aime entendre des mots.
- ☐ J'ai un bon vocabulaire.
- ☐ J'aime communiquer en parlant ou en écrivant.

Total _____



L'intelligence logico-mathématique :

- ☐ Je me renseigne sur la façon dont fonctionnent les choses.
- ☐ Je peux résoudre des problèmes arithmétiques dans ma tête.
- ☐ J'aime les cours de maths.
- ☐ J'aime les jeux mathématiques, comme les jeux de maths à l'ordinateur.
- ☐ J'aime les échecs, les dames, ou les autres jeux de stratégie.
- ☐ J'aime les puzzles logiques ou les défis à l'intelligence.
- ☐ J'aime classer les choses par catégories ou en ordre hiérarchique.
- ☐ J'aime faire appel à une large variété de compétences intellectuelles pour résoudre des difficultés.
- ☐ Je suis habile à réfléchir à un niveau abstrait ou conceptuel.
- ☐ Je vois clairement les rapports de cause à effet.

Total _____



L'intelligence visuelle-spatiale :

- ☐ Je peux clairement visualiser les choses dans ma tête.
- ☐ J'aime mieux les cartes, les chartes et les diagrammes que les mots.
- ☐ Je rêve souvent éveillé.
- ☐ J'aime les activités artistiques.
- ☐ Je suis habile pour dessiner les choses.
- ☐ J'aime le cinéma, les images et les autres types de représentations visuelles.
- ☐ J'aime les jeux de labyrinthe, les puzzles, et les Rubik's cubes.
- ☐ Je peux manipuler les dessins à trois dimensions dans ma tête.
- ☐ Je griffonne fréquemment et/ou je fais des croquis.
- ☐ J'aime créer des conceptions graphiques sur papier ou par ordinateur.

Total _____

TYPES D'INTELLIGENCES



L'intelligence musicale:

- ☐ Je peux distinguer différents sons/tons.
- ☐ Je me souviens facilement des mélodies.
- ☐ Je peux retenir et répéter un air.
- ☐ Je peux jouer d'un instrument de musique.
- ☐ Je fredonne souvent ou je chante pour moi-même.
- ☐ Je suis sensible aux bruits, par exemple la circulation.
- ☐ J'aime faire des choses en suivant un rythme.
- ☐ Je peux entendre la musique dans ma tête.
- ☐ J'aime lire la musique.
- ☐ Je peux garder le tempo dans une large variété de musique.

Total _____



L'intelligence corporelle-kinesthésique:

- ☐ Je suis bon dans les sports.
- ☐ Je remue constamment lorsque je dois demeurer assis pendant un certain temps.
- ☐ Je suis bon pour imiter les gestes des autres.
- ☐ J'aime démonter les objets et les remonter.
- ☐ J'aime toucher/prendre les objets et les déplacer.
- ☐ J'aime être en action; courir, sauter, me déplacer, lutter avec les autres.
- ☐ J'aime travailler avec mes mains, par exemple, coudre, réparer, fabriquer des choses.
- ☐ Je gesticule beaucoup lorsque je m'exprime.
- ☐ J'éprouve des sensations physiques différentes quand je pense ou quand je travaille.
- ☐ J'aime m'exprimer par le mouvement, par exemple la danse.

Total _____



L'intelligence intrapersonnelle:

- ☐ Je sais comment me fixer des objectifs et les atteindre.
- ☐ Je perçois clairement mes forces et faiblesses.
- ☐ Je me sens bien avec moi-même et aime ma propre compagnie.
- ☐ Je suis à l'aise avec qui je suis et ce que je représente.
- ☐ Je peux être décrit comme quelqu'un qui sait ce qu'il veut et qui est cohérent.
- ☐ Je défends ce en quoi je crois, sans me soucier de ce que les autres pensent.
- ☐ J'apprends continuellement de mes succès et échecs.
- ☐ Je ne suis pas très intéressé par la mode ou ce qui est « in ».
- ☐ Je suis toujours honnête au sujet de comment je me sens.
- ☐ Je ne m'ennuie presque jamais ou ne me sens presque jamais « down ».

Total _____



L'intelligence naturaliste:

- ☐ J'aime les livres qui parlent d'animaux.
- ☐ Je collectionne des objets (animaux, insectes) se rapportant à la nature.
- ☐ J'aime installer des mangeoires pour les animaux sauvages ou les oiseaux.
- ☐ J'aime observer les oiseaux.
- ☐ Je me sens bien lorsque je suis dans la forêt.
- ☐ Je suis passionné(e) par les phénomènes naturels.
- ☐ J'aime aller à la ferme.
- ☐ J'aime les photographies de paysages illustrant la faune et la flore.
- ☐ Je visite les zoos avec intérêt.
- ☐ J'ai toujours eu ou voulu avoir des animaux domestiques.

Total _____

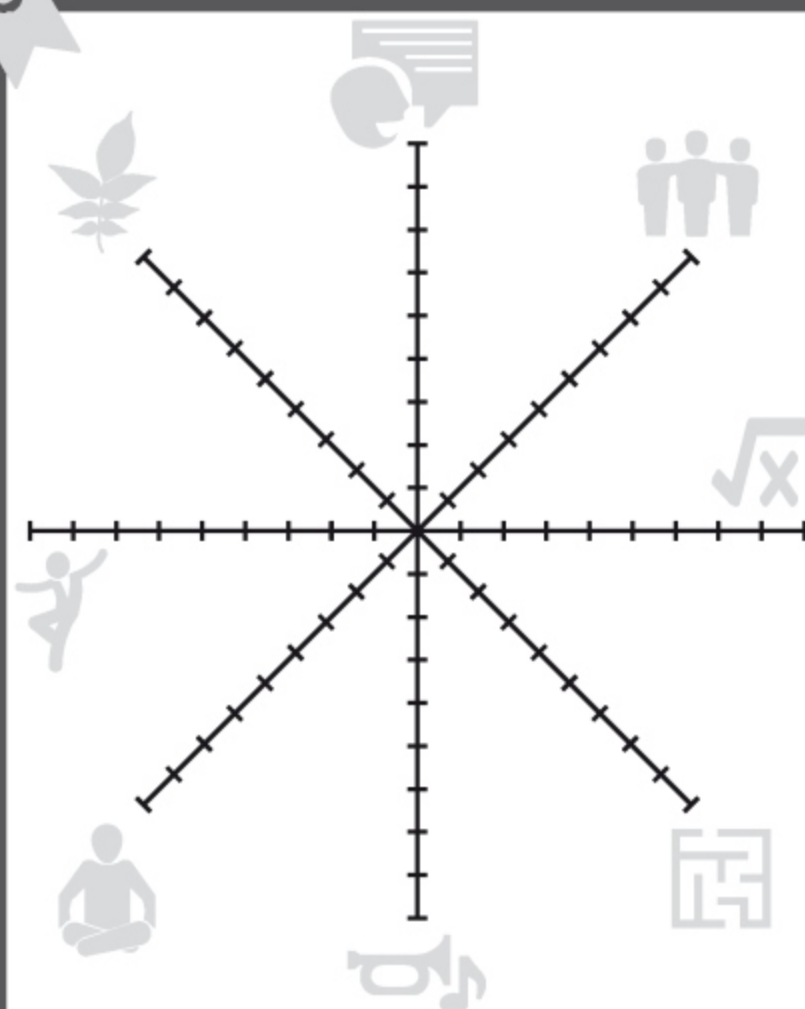


L'intelligence interpersonnelle:

- ☐ J'aime aller à la rencontre des autres.
- ☐ Je suis un leader naturel.
- ☐ Je suis un bon confident quand mes amis ont des problèmes.
- ☐ Je me fais facilement des amis.
- ☐ J'aime les clubs, les comités et les organisations.
- ☐ J'aime enseigner aux autres.
- ☐ J'ai beaucoup de bons amis et de connaissances intimes.
- ☐ Je suis habile à percevoir le point de vue d'une autre personne.
- ☐ J'aime parler à des groupes.
- ☐ J'aime échanger des idées avec les autres.

Total _____

Reportez vos totaux sur la rosace et esquissez votre polygone d'intelligence.



N.B.: Les résultats sont des forces ou des dominances relatives, et non des mesures du niveau quantitatif d'intelligence.

Comment interpréter vos scores ?

Vous avez probablement obtenu des notes supérieures à la moyenne dans deux ou trois domaines. Ces deux ou trois intelligences sont votre « main », pour utiliser une comparaison avec les jeux de cartes. Vous pouvez vous appuyer dessus pour progresser dans

vos études ou votre carrière. Ce qui importe, c'est que ces deux ou trois formes (parfois quatre, voire plus) sont au-dessus des autres. Elles vous permettent de vous situer, de savoir par quel bout prendre les problèmes – par vos « bonnes » intelligences.

Différentes voies de développement et carrières professionnelles sont plus ou moins adaptées aux diverses formes d'intelligence. À titre d'indication :

Verbale-linguistique : comédien, avocat, journaliste, écrivain, communicateur

Logico-mathématique : ingénieur, comptable, économiste, informaticien

Visuelle-spatiale : graphiste, architecte, urbaniste

Corporelle-kinesthésique : acteur, danseur, mécanicien, pompier, chirurgien

Musique : accordeur, DJ, chef d'orchestre, interprète, ingénieur du son

Naturaliste-écologiste : anthropologue, zoologue, conservateur, garde forestier, paysagiste,

Interpersonnelle : manager, négociateur, psychologue, infirmier, leader politique ou religieux, commerçant

Intrapersonnelle : artiste, philosophe, écrivain, coach, psy, entrepreneur

Mais les intelligences peuvent évoluer avec le temps, les rencontres et le travail. Vous pouvez aussi choisir de vous appuyer sur vos talents naturels pour développer vos intelligences en sommeil. Et viser d'autres avenir.

INTELLIGENCE MODE D'EMPLOI

Pour en savoir plus

Dès à présent, retrouvez sur le site www.cerveauetpsycho.fr, **Olivier Houdé** interviewé en vidéo sur le développement et le fonctionnement des intelligences multiples dans notre cerveau.

24 mars

Le **24 mars**, résultats d'un sondage Opinionway sur les intelligences multiples, réalisé par l'Association des parents d'élèves de l'enseignement libre (**APEL**), **La Croix** et **Cerveau & Psycho**. Quelles sont les attentes du public en matière d'enseignement et de développement des intelligences à l'école et en milieu professionnel ? Décryptage des résultats sur notre site www.cerveauetpsycho.fr

28 mars

Le **28 mars**, colloque organisé à la Rochelle par l'**APEL** sur le thème des **intelligences multiples**. Ce colloque réunira les meilleurs spécialistes du domaine, psychologues, pédagogues et neuroscientifiques.

apeli la Croix Cerveau & Psycho

REPÉREZ LES INTELLIGENCES

Comment se répartissent les différentes intelligences des plus jeunes ?
À vous de l'observer, crayon à la main. Au terme de ce petit tour d'horizon,
votre regard sur lui a-t-il changé ?

			OUI	NON
1	V-L	Mon enfant a lu très jeune et aime encore beaucoup lire.		
2	L-M	Mon enfant est bon avec les nombres et a su compter et additionner tôt.		
3	N	Mon enfant aime la nature et a toujours consacré beaucoup de temps à l'observer et à trouver des insectes et/ou des animaux.		
4	C-K	Mon enfant a su conduire sa bicyclette très jeune et il a une bonne coordination motrice.		
5	M	Mon enfant chante assez bien et reconnaît quand quelqu'un chante faux.		
6	Intra	Mon enfant n'a pas de difficulté à identifier ce qu'il ressent, à en parler et/ou à réagir aux événements.		
7	L-M	Mon enfant est toujours intéressé à comprendre comment les choses fonctionnent et à connaître les explications scientifiques de ce qui se produit.		
8	N	Mon enfant voit, dans la nature, des choses que les autres ne voient pas.		
9	C-K	Mon enfant danse bien et apprend facilement des nouveaux pas.		
10	V-L	Mon enfant est habile à écrire des phrases, des histoires et/ou des rapports.		
11	Inter	Mon enfant a toujours été intéressé par les personnes, les relations interpersonnelles et les comportements. Il est habile à reconnaître ce que sont les gens.		
12	L-M	Mon enfant doué pour les puzzles ou les jeux qui font intervenir des mathématiques ou des stratégies/réflexions logiques.		
13	C-K	Mon enfant est doué de ses mains ; il est habile à construire des objets avec des blocs Lego, du matériel d'artisanat ou des modèles réduits.		
14	V-L	Mon enfant est bon dans les jeux de mots et dans les jeux avec les mots.		
15	V-S	Mon enfant peint, dessine ou conçoit des modèles et introduit de multiples détails dans ses œuvres.		
16	C-K	Mon enfant est bon au football et dans les autres jeux physiques qui requièrent de lancer un objet ou d'avoir des réflexes rapides.		
17	Inter	Mon enfant est très à l'aise socialement et il s'entend bien avec tout le monde.		
18	M	Mon enfant joue assez bien d'un instrument de musique.		
19	V-L	Mon enfant épelle bien et possède un bon vocabulaire pour son âge.		
20	N	Mon enfant collectionne des choses de la nature et les étudie.		
21	Inter	Mon enfant est sensible aux émotions des autres et y répond avec gentillesse.		
22	V-S	Mon enfant a une bonne mémoire des détails des choses qu'il a vues ou des endroits visités.		

DE VOTRE ENFANT



23	N	Mon enfant est en avance sur les jeunes de son âge dans sa façon de travailler avec les animaux et de s'en occuper.		
24	Inter	Mon enfant est habile à jouer des personnages et dans les jeux théâtraux.		
25	M	Mon enfant reconnaît facilement les chansons et les mélodies.		
26	Intra	Mon enfant est capable de changer certains aspects de son comportement lorsqu'il le veut.		
27	V-S	Mon enfant a un bon sens de l'orientation/la direction. Il se perd rarement.		
28	Intra	Mon enfant est capable de se donner des objectifs personnels. Il est déterminé et va au fond des choses.		
29	V-S	Mon enfant a un bon sens du design. Il sait pourquoi certains éléments ont une meilleure apparence que d'autres (par exemple : vêtements, designs, couleurs, ...)		
30	L-M	Mon enfant a plus de connaissance en sciences que la plupart des autres enfants du même âge et, en dehors de l'école, il consacre du temps à des recherches personnelles...		
31	Intra	Mon enfant est assez bon juge de ce qu'il fait bien et de ce qu'il ne fait pas bien.		
32	M	Mon enfant compose souvent des chansons et des mélodies ou utilise des mélodies connues et y place de nouvelles paroles.		

Si vous avez répondu OUI à au moins trois des quatre questions correspondant à une intelligence particulière, votre enfant possède probablement des forces relatives dans cette forme d'intelligence. Servez-vous du tableau ci-dessous pour compiler vos résultats.

	NUMÉROS DES ÉNONCÉS.	FORCES RELATIVES ?	
(V-L) INTELLIGENCE VERBALE-LINGUISTIQUE	1, 10, 14, 19		
(L-M) INTELLIGENCE AVEC LA LOGIQUE ET LES MATHÉMATIQUES	2, 7, 12, 30		
(V-S) INTELLIGENCE VISUELLE-SPATIALE	15, 22, 27, 29		
(C-K) INTELLIGENCE CORPORELLE-KINESTHÉSIQUE (CORPS)	4, 9, 13, 16		
(M) INTELLIGENCE MUSICALE	5, 18, 25, 32		
(N) INTELLIGENCE NATURALISTE (AVEC LA NATURE)	3, 8, 20, 23		
(INTER) INTELLIGENCE INTERPERSONNELLE	11, 17, 21, 24		
(INTRA) INTELLIGENCE INTRAPERSONNELLE (AVEC SOI-MÊME)	6, 26, 28, 31		

Plusieurs intelligences détectées dans le cerveau

La théorie des « intelligences multiples » prédit l'existence de huit formes différentes d'intelligence. Nous pouvons aujourd'hui en observer sept au sein de notre cerveau.

Olivier Houdé

est professeur
de psychologie
à l'Université
Sorbonne-Paris-Cité.

Qu'est-ce que l'intelligence? Comment développer la vôtre, celles de vos enfants ou des étudiants sur le point d'aborder la vie professionnelle? Depuis un demi-siècle, une conception monolithique de l'intelligence s'est ancrée dans nos mentalités et dans le système éducatif: les capacités logiques et mathématiques seraient un miroir général du potentiel intellectuel de chacun. Cette conception est issue des travaux du psychologue suisse Jean Piaget (1896-1980), qui fut le premier à affirmer que l'intelligence humaine représente la forme optimale de l'adaptation biologique et qu'elle atteint son point d'excellence, dans le développement de l'enfant, par la logique et les mathématiques. C'est ce qu'on appelle « l'intelligence logico-mathématique », valeur cardinale de notre école.



© ogsandrew / Shutterstock.com

Mais cette vision est en train d'évoluer. Après Jean Piaget, d'autres psychologues et spécialistes de l'éducation comme Howard Gardner (voir page 34), de l'Université de Harvard, ont défendu une conception moins unilatérale et plus ouverte de l'intelligence. Tout en soulignant, comme Piaget, qu'elle constitue une propriété biologique

Il faudrait développer une pédagogie nouvelle et individualisée qui soit informée, au plus près, des avancées récentes de l'imagerie cérébrale.

de notre cerveau, Gardner considère que notre intelligence s'exprime sous des formes multiples et relativement autonomes : l'intelligence logico-mathématique certes, mais aussi visuelle-spatiale, interpersonnelle, corporelle-kinesthésique, verbale-linguistique, intrapersonnelle, musicale-rythmique et naturaliste-écologiste (voir la double page

suivante). Son argument est double. D'une part, il constate que des lésions de parties différentes du cerveau entraînent, chez les patients qui en sont atteints, la perte de formes différentes d'intelligence. D'autre part, il remarque que les génies ne développent pas tous la même forme d'intelligence : Freud, Einstein, Picasso ou Gandhi sont tous géniaux mais dans des domaines différents. De même, en classe, dans les activités de loisirs ou à la maison, chaque professeur, éducateur ou parent sait, mieux que quiconque, combien l'intelligence des enfants peut être multiple.

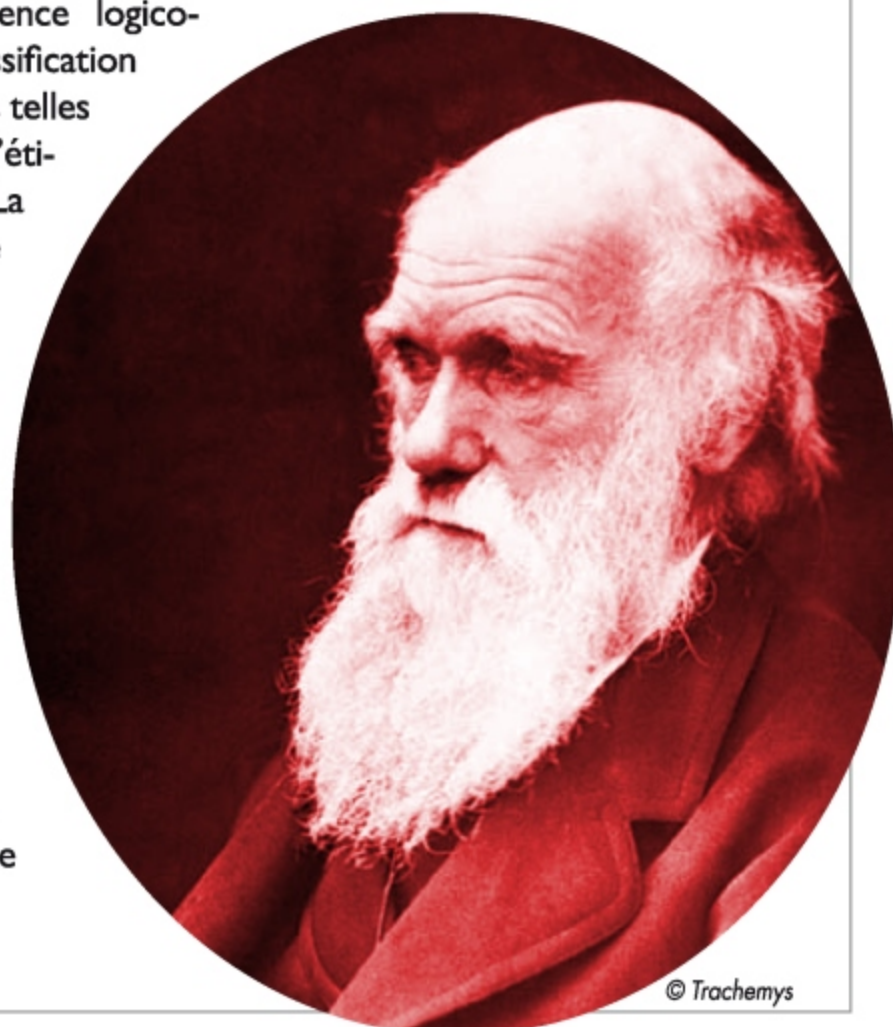
Que dit l'imagerie cérébrale ?

Voilà d'où est partie la théorie. Mais elle n'a pas été unanimement acceptée, loin s'en faut, ce qui rend aujourd'hui la question particulièrement cruciale et légitime : ces intelligences sont-elles effectivement à l'œuvre dans notre tête ? Peut-on les voir fonctionner dans le cerveau ?

L'intelligence naturaliste existe-t-elle vraiment ?

Il semble difficile aujourd'hui de confirmer l'existence de l'intelligence « naturaliste-écologiste », du moins sur le plan purement neuronal. L'intelligence naturaliste-écologiste est tout simplement l'une des composantes de l'intelligence logico-mathématique appliquée au vivant : la catégorisation ou classification qui, formalisée, devient la logique des classes et les taxonomies telles celles, merveilleuses, de Linné au XVIII^e siècle. Associée à de l'étiquetage linguistique, c'est l'intelligence verbale-linguistique. La logique des classes, avec le raisonnement d'inclusion, mobilise les fonctions du cortex préfrontal et d'autres régions variées selon le type d'objets à catégoriser avec le langage : animaux, objets, etc. Alors, Darwin était-il simplement un esprit d'une logique irréprochable ? La question reste ouverte.

La théorie des intelligences multiples postule parfois l'existence d'une neuvième forme, l'intelligence existentielle décrite comme la capacité à aborder les domaines de la spiritualité et de la religion. Là encore, cette sensibilité ne justifie probablement pas une catégorie séparée. Il faudrait plutôt y voir une capacité élevée de l'intelligence logique et de l'esprit de synthèse du cortex préfrontal, sans doute en lien avec la capacité d'introspection à l'œuvre dans l'intelligence intrapersonnelle. La morale est la logique de l'action, comme le disait Jean Piaget.



© Trachemys

Voyons donc ce que nous révèle, depuis peu, l'imagerie cérébrale – car, sur ce point, tout le monde est d'accord, Gardner comme Piaget : l'intelligence, qu'elle soit unique ou multiple, est une fonction du cerveau, et ce sont des millions de cerveaux qu'on éduque tous les jours à l'école ou à la maison. Avec les progrès fulgurants de l'informatique, des sciences cognitives et de l'imagerie cérébrale (notamment, la fameuse « imagerie par résonance magnétique anatomique et fonctionnelle »), on peut aujourd'hui produire sur ordinateur des images numériques tridimensionnelles reliées à l'activité des neurones en tout point du cerveau de l'adulte ou de l'enfant. Plus exactement, c'est l'activité des réseaux cérébraux, chacun composé de millions de neurones, que l'on mesure avec ces techniques.

Que nous révèle ce « crash test » des intelligences multiples ? Nous en avons représenté les principaux résultats sur la double page suivante. À chaque bloc correspond une intelligence. Le résumé des recherches en la matière nous délivre un message clair : la plupart des formes d'intelligence décrites par Gardner correspondent effectivement à l'exercice de telle ou telle partie spécifique du cerveau. Ainsi, pour sept des huit intelligences postulées par le modèle, il existe des données d'imagerie cérébrale qui les objectivent : logico-mathématique, visuelle-spatiale, interpersonnelle, intrapersonnelle, corporelle-kinesthésique, verbale-linguistique et musicale-rythmique. L'intelligence naturaliste-écologiste ne semble pas constituer une forme de pensée à part entière, en tout cas du point de vue de l'imagerie cérébrale actuelle (*voir l'encadré ci-contre*).

Toujours est-il que la multiplicité des intelligences est, dans notre cerveau, une réalité. Mais qu'est-ce qui détermine le talent de tel ou tel individu pour une forme d'intelligence particulière ? En d'autres termes, d'où vient la « bosse des maths », le sens de l'orthographe, ces enfants qui ont « la danse dans le sang », l'oreille musicale, la capacité à comprendre les autres, etc. ? Mystère... La question est on ne peut plus ouverte. Il est fort probable que nous venions au monde

avec des cartes variables d'un individu à l'autre, certains ayant un bagage génétique prédisposant à des aptitudes logiques, d'autres verbales, d'autres musicales, etc. Mais il est clair que l'environnement précoce (familial, éducatif, voire intra-utérin) renforce et développe fortement l'affinité d'un enfant puis d'un adolescent pour l'une ou l'autre faculté. Dans tous les cas, la plasticité neuronale, stimulée lors de l'éducation dans la famille et à l'école, va rendre

La plupart des formes d'intelligence prédites par la théorie des intelligences multiples correspondent effectivement à l'exercice de telle ou telle partie spécifique du cerveau.

chaque cerveau effectivement unique, selon les opportunités. Le conseil est ici de développer une pédagogie nouvelle et individualisée qui soit informée, au plus près, des avancées récentes de l'imagerie cérébrale. Comme la médecine est informée des organes qu'elle soigne et préserve. Quant à la sélection des élèves, on comprend dès lors qu'un prix artistique ou littéraire n'est pas fondamentalement différent d'un prix de maths pour juger du potentiel intellectuel du cerveau.

S'appuyer sur ses points forts

Qu'est-ce que cela nous apprend sur notre fonctionnement mental et le développement de notre potentiel ? Tout simplement, qu'il devient possible de promouvoir à présent une conception dynamique de l'éducation des différentes facettes du potentiel humain, car les réseaux de neurones sont très interconnectés, localement et à large échelle, dans notre cerveau. Par exemple, exploiter l'intelligence verbale-linguistique et intrapersonnelle (la fameuse intelligence émotionnelle) pour développer le raisonnement logique ; combiner l'intelligence spatiale et les maths, etc. Imaginons un enfant plutôt artiste, très bon en spatial et plus réfractaire aux mathématiques.

Les intelligences observées

Intelligence interpersonnelle

Se représenter le point de vue des autres, ses opinions, intentions et pensées. Comprendre ses émotions.

À partir de 4 ou 5 ans, cette zone en maturant permet à l'enfant de se rendre compte que les autres peuvent avoir des pensées différentes des siennes. Avant cet âge, un enfant ayant vu sa mère cacher un objet croit que son frère, même absent à ce moment, saura où se trouve l'objet, car il lui prête spontanément les mêmes représentations mentales que les siennes. Au-delà de 5 ans, l'enfant comprend que son frère ne dispose pas de cette connaissance.

Travaux de Heinz Wimmer et Josef Perner, Université de Salzbourg.



Sillon temporal supérieur

Jonction temporo-pariétale

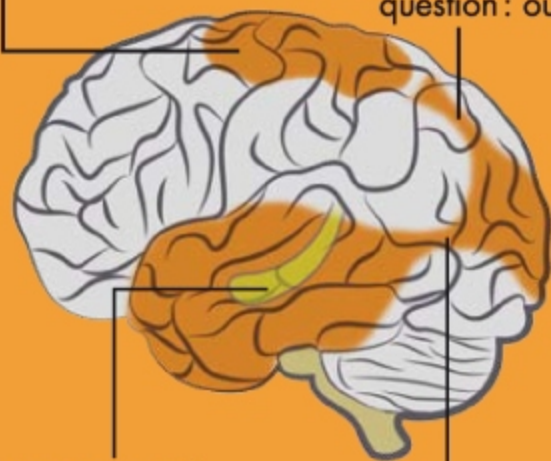


Intelligence visuelle-spatiale

Se repérer dans l'espace, visualiser les formes, les volumes

Cortex pariétal : se repérer par rapport à soi – se rappeler un trajet qu'on a réalisé d'après les mouvements que l'on a accomplis, les repères rencontrés, etc.

Axe occipito-pariétal : localisation d'objets et de scènes – répondre à la question : où ?



Hippocampe : repérage extérieur à soi. Décrire un trajet sur une carte, utiliser une indication générale de direction ou de distance.

Axe occipito-temporal : identification des objets et des scènes – répondre à la question : quoi ?

Travaux d'Alain Berthoz, et de John O'Keefe, May-Britt Moser et Edvard Moser, prix Nobel de médecine 2014 pour la découverte des neurones de l'hippocampe qui s'activent en fonction des endroits où nous nous trouvons.



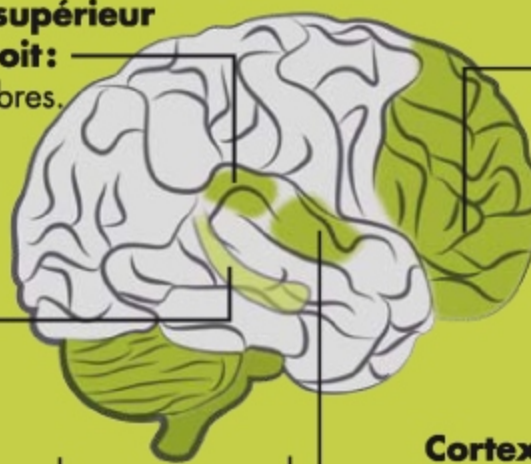
Intelligence musicale-rythmique

Distinguer les hauteurs de sons, les différents rythmes, en jouer, les apprécier, chanter, fredonner, créer des mélodies.

Lobe temporal supérieur et postérieur droit : perception des timbres.

Hippocampe : mémorisation des mélodies et restitution.

Noyau cochléaire, tronc cérébral, cervelet : écouter des sons et battre la mesure.



Cortex frontal : anticipation, résolution des attentes musicales, capacité à battre la mesure.

Cortex auditif primaire (gyrus de Heschl) : discrimination des hauteurs de sons, analyse des mélodies.

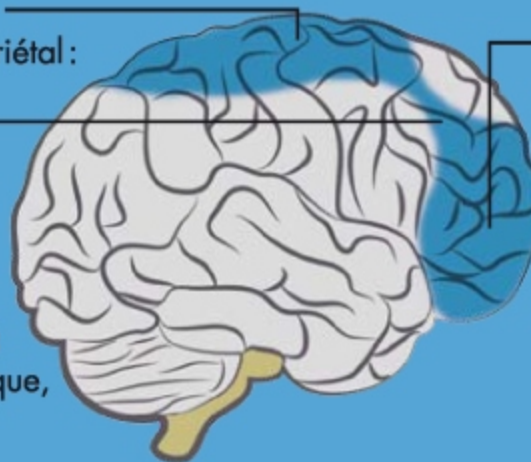


Intelligence logico-mathématique

Savoir manipuler les nombres, tenir un raisonnement logique.

Cortex pariétal : avec sillon intrapariétal : sens du nombre.

Réseau fronto-pariétal : raisonnement logique, déductions, syllogismes.



Cortex préfrontal : raisonnement logique, déduction, inhibition du réflexe d'associer le nombre à la taille (d'une rangée de jetons, par exemple), évitement de pièges logiques.

L'intelligence logico-mathématique associe le sens du nombre (cortex pariétal) avec la capacité de résister à des raccourcis intuitifs (cortex préfrontal) pour bâtir de vrais raisonnements (préfrontal et fronto-pariétal).

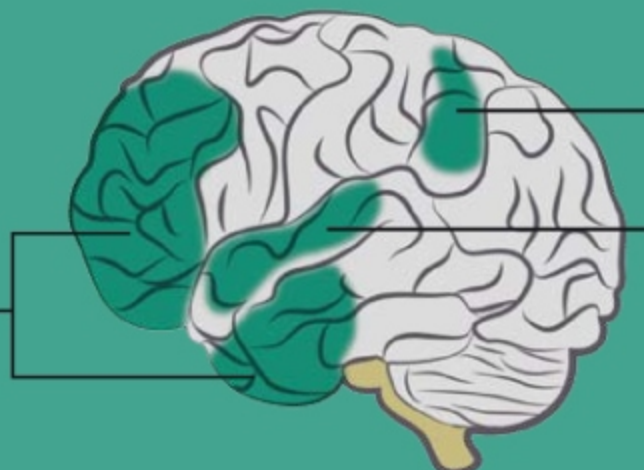
Travaux d'Olivier Houdé, 2013 & Stanislas Dehaene, La Bosse des maths.

dans notre cerveau

Intelligence verbale-linguistique

Sensibilité aux mots, aux sons et aux différentes fonctions du langage.

Cortex frontal et cortex temporal: traitement des verbes et des noms.



Gyrus angulaire et temporal supérieur de l'hémisphère gauche: Perception et analyse des sons du langage, dès trois mois.

L'intelligence verbo-linguistique repose sur de multiples aires cérébrales, notamment dans le cortex temporal et dans le cortex frontal et sur des sous-parties très spécifiques de chaque région. Le langage est une fonction qui s'inscrit de façon distribuée dans le cerveau. Les mêmes régions ne sont pas activées selon qu'un individu prononce des verbes, analyse des sons complexes, nomme des personnes, des animaux ou des objets. Les parties du cerveau dédiées au mouvement, à la vision ou l'audition, interagissent toutes avec les aires du langage. Les aires motrices, par exemple, s'activent lors de la dénomination d'outils...

Travaux de Ghislaine Dehaene, Inserm, et d'Antonio Damasio et Daniel Tranel, 1993.



Intelligence intrapersonnelle

Accéder à ses propres émotions, connaître ses forces et ses faiblesses, introspection.

Cortex préfrontal: intégration des émotions pour la prise de décision.

Cortex cingulaire antérieur: prise de conscience des émotions et des conflits internes.

Insula: perception des sensations internes, viscérales.

Amygdale: production d'émotions.

Ces aires permettent de ressentir et comprendre ses propres émotions pour prendre les décisions les plus appropriées. Elles centralisent les images à l'origine de nos processus de raisonnement, y compris des aires somato-sensorielles où les états du corps passés et présents sont cartographiés de façon continue, formant ce que le neurologue Antonio Damasio appelle les marqueurs somatiques, connexions établies entre certaines catégories d'objets ou d'événements et des états du corps plaisants ou déplaisants.

Travaux d'Antonio Damasio.



Intelligence corporelle-kinesthésique

Contrôler les mouvements de son corps et manier les objets avec adresse.

Cortex moteur: planification des mouvements, anticipation.

Cortex sensoriel: perception du corps dans ses détails, selon un schéma cohérent.

Neurones miroirs: apprentissage par observation et imitation, décodage des intentions derrière les gestes.

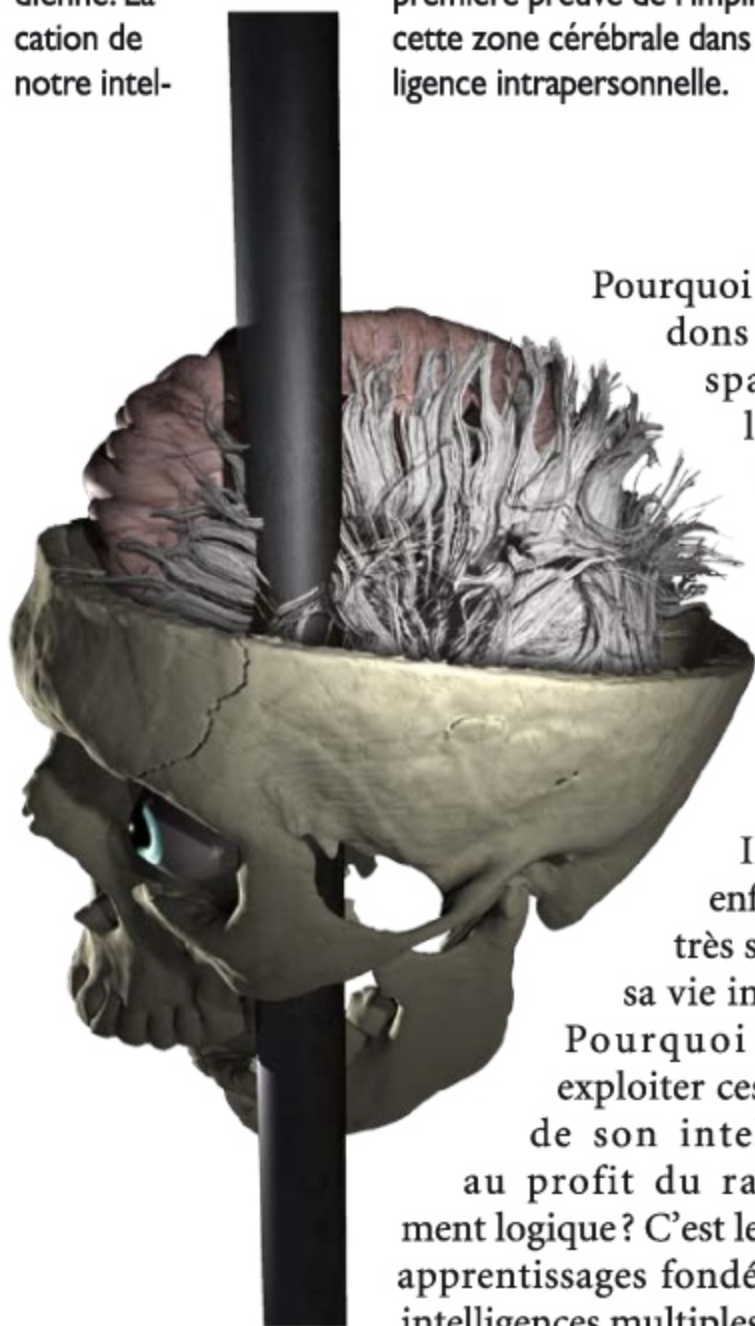
Noyaux gris centraux: apprentissage moteur.

Cervelet: coordination, précision, mouvements fins, contrôle des postures.

L'expertise d'un danseur, d'un chirurgien ou d'un sportif résulte de l'interaction de ces modules cérébraux qui stockent des apprentissages de gestes, planifient des mouvements en 3D et perçoivent le retour de force, observent les autres pour s'approprier leur gestuelle.

Où se trouve l'intelligence

intrapersonnelle? Lorsque l'ouvrier Phineas Gage eut le cerveau traversé par une barre de chantier en 1848, celle-ci détruisit une partie de son cortex préfrontal, et l'accidenté devint incapable de déchiffrer ses propres émotions pour prendre des décisions avisées dans sa vie quotidienne. La première preuve de l'implication de cette zone cérébrale dans l'intelligence intrapersonnelle.



Pourquoi ne pas exploiter ses dons et son goût pour le spatial afin de développer aussi ses capacités en maths, connaissant l'imbrication étroite de ces deux formes d'intelligence dans le cerveau, en particulier dans le cortex pariétal? Imaginons un autre enfant plutôt littéraire et très sensible à sa vie intérieure.

Pourquoi ne pas exploiter ces facettes de son intelligence au profit du raisonnement logique? C'est le sens des apprentissages fondés sur les intelligences multiples, notamment dans les établissements qui les mettent en pratique: accéder à une véritable expertise dans un ou deux domaines d'intelligence, pour ensuite évoluer vers les autres formes en s'appuyant sur cette qualité de raisonnement acquise dans un domaine familier.

Jongler avec les intelligences

Mais il y a mieux: l'imagerie cérébrale nous apprend qu'il existe une partie de notre cerveau, le « cortex préfrontal », qui est impliquée dans de nombreuses formes d'intelligence. Ce qui ouvre la porte à de nouvelles pédagogies. L'idée de telles approches (que nous expérimentons actuellement)

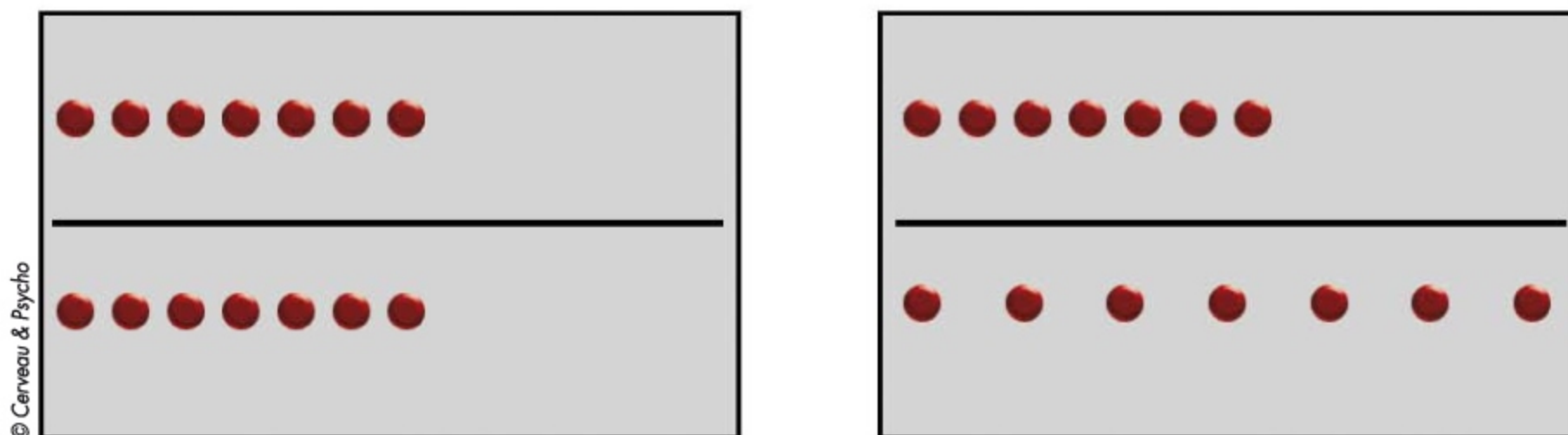
est d'exercer cette zone cérébrale de convergence, sorte de carrefour neuronal, afin de renforcer les passerelles entre les multiples potentiels du cerveau humain. Ce qui voudrait dire en clair: apprendre à jongler avec ses intelligences. Car il manque une intelligence dans la théorie de Gardner: celle qui permet de sélectionner le type d'intelligence adapté à chaque situation! En psychologie, ce genre de capacité qui se situe au-dessus des autres se nomme « méta-intelligence » (*méta* signifie « au-delà ») et il s'agit ici de méta-intelligence de sélection. Dès lors qu'on accepte l'idée que plusieurs formes d'intelligence peuvent coexister dans le cerveau de chacun d'entre nous dès l'enfance – et pas seulement chez des êtres d'exception – il faut nécessairement une fonction biologique d'arbitrage, de contrôle exécutif.

Pour moi, le ressort principal de cette intelligence est la résistance. Il va s'agir, pour la personne devant résoudre un problème de logique ou de maths par exemple, de résister à la tentation de penser avec des mots (intelligence verbale) ou à celle de faire confiance à des dessins approximatifs (intel-

Apprendre à écarter certaines formes d'intelligence et à en favoriser d'autres en fonction des situations, est une forme de libre arbitre.

ligence visuelle-spatiale). Il va s'agir aussi, pour un élève devant composer une dissertation originale et créative, de résister à l'intelligence interpersonnelle qui, s'il devait tenir compte de l'avis de tous ses camarades, l'empêcherait de développer son propre point de vue. Faire fonctionner un type d'intelligence suppose souvent, pour un temps, de mettre les autres entre parenthèses.

Je nommerai donc « résistance cognitive » la capacité d'arbitrage de notre méta-intelligence. Grâce au cortex préfrontal et ses axones longs, elle permet d'inhiber (résister à) une forme d'intelligence pour en activer une autre, un peu comme le ferait un chef



d'orchestre. Bref, de sélectionner l'une ou l'autre carte dans ce jeu et de nous orienter dans notre propre paysage cognitif. Dès lors, ce ne sont pas seulement des passerelles entre intelligences qu'il faut imaginer en pédagogie, mais aussi des compétitions et sélections, sources d'erreurs à corriger.

L'intelligence organisatrice

En voici un exemple. Piaget avait mis au point un célèbre test de conservation du nombre. Dans ce test, on dispose sur une table deux alignements de jetons de même nombre, sept et sept par exemple, et de même longueur (l'espace occupé sur la table, voir la figure ci-dessus). Vers l'âge de quatre ou cinq ans, l'enfant d'école maternelle reconnaît qu'il y a le même nombre de jetons dans chaque alignement. Cependant, si l'adulte qui réalise l'expérience écarte les jetons de l'un des deux alignements (le nombre restant identique, alors que la longueur diffère), l'enfant considérera, dans la comparaison, « qu'il y a maintenant plus de jetons là où c'est plus long » ! Ce n'est qu'à 6 ou 7 ans que l'enfant réussit ce test et répond : « C'est pareil. » Selon Piaget, l'enfant a alors acquis le concept du nombre, qui représente un stade de l'intelligence logico-mathématique.

Or nous avons découvert, grâce à l'imagerie cérébrale, avec mon laboratoire du CNRS à la Sorbonne que ce qui pose réellement problème au cerveau de l'enfant est, plus subtilement, d'inhiber son intelligence visuelle-spatiale dominante (selon laquelle le nombre est représenté par la longueur de l'alignement) pour activer

Avant l'âge de sept ans, l'enfant croit qu'il y a plus de jetons en bas sur la figure de droite, car il associe la quantité à la longueur. Plus tard, il parvient à éviter ce piège et fait appel à sa notion de nombre.

son intelligence logico-mathématique du nombre. On comprend alors que les formes multiples d'intelligence s'entrechoquent dans le cerveau de l'enfant, ce qui donne lieu à un développement cognitif dynamique et non-linéaire, biscornu, là où Piaget, comme l'école souvent, n'avait vu que le seul développement linéaire de l'intelligence logico-mathématique.

De plus, cette compétition cognitive peut s'immiscer au sein d'une même forme d'intelligence lorsqu'il faut parvenir à inhiber une stratégie dominante pour en activer une autre : par exemple, quand on indique à une personne un trajet en ville, inhiber son point de vue égocentré (qui consiste à repérer un itinéraire à pied en pensant « je tourne à droite, puis je marche 50 mètres, puis je tourne à gauche ») pour activer le point de vue allocentré (visualiser les lieux, les angles et les distances depuis un point de vue éloigné) dans l'intelligence visuelle-spatiale, ou inhiber sa propre croyance pour activer celle d'autrui dans l'intelligence interpersonnelle. Dans ce dernier exemple, l'inhibition, au sens positif du terme, permet, grâce au cortex préfrontal, la coordination sociale des points de vue et la tolérance. Le développement des cortex frontaux est donc un enjeu social et civilisationnel. Et il ne coule pas de source ! ■

Bibliographie

O. Houdé,
Apprendre à résister,
Le Pommier, 2014.

A. Damasio,
L'Autre moi-même,
Odile Jacob, 2010.


S. Dehaene,
La Bosse des maths,
Odile Jacob, 2010.

H. Gardner,
Les Formes de l'intelligence,
Odile Jacob, 1997.

A. Berthoz,
Le Sens du mouvement,
Odile Jacob, 1997.

Les intelligences multiples vécues à l'école





Accepter que chacun
a sa propre forme
d'intelligence est une
chose, mais comment
cela se traduit-il dans
la pédagogie ? Certains
établissements relèvent
le défi avec un succès
retentissant.

Véronique Garas

est directrice
d'école d'application
et coordinatrice
à l'ESPE de Créteil-
UPEC.

Claudine Chevalier

est professeur
certifiée de mathé-
matiques, formatrice
honoraire ESPE
de Créteil-UPEC.

Lorsqu'elle est arrivée dans le groupe scolaire des Hauldres, à Moissy-Cramayel, en Seine-et-Marne, la petite Eryne ne semblait pas promise à un parcours facile. Elle avait parlé tard et avait du mal à s'exprimer. La maîtrise de l'expression orale, puis l'apprentissage des nombres et de l'écrit, semblaient devoir se faire chez elle de façon laborieuse.

Eryne avait cependant un sens de l'observation particulièrement aiguisé. Son attention visuelle, sa compréhension de l'espace s'ajoutaient à une adresse manuelle et à un désir de construire des objets, de les manipuler, tout comme de se dépenser physiquement.

Dans l'école où elle est arrivée, la théorie des intelligences multiples était déjà appliquée à la pédagogie. La petite Eryne en a donc profité dès son entrée en maternelle. Rapidement, sa qualité de perception de l'espace et de manipulation des objets lui a été très utile. En classe de CE2 où elle se trouve à présent, l'enseignante a repéré que son intelligence dominante est l'intelligence corporelle-kinesthésique, ce sens du contact avec les objets, de la maîtrise du

En Bref

- À l'école, chaque enfant révèle quelques facettes dominantes de son intelligence.
- Des méthodes simples permettent de les repérer.
- L'enfant qui s'appuie sur ses intelligences dominantes réussit mieux dans son parcours scolaire, même dans ses intelligences « en sommeil ».
- Les parents apprécient en outre de découvrir le profil d'intelligence de leurs enfants.

corps, de la construction et des déplacements dans l'espace. Tonique et curieuse, elle pose beaucoup de questions, aime les défis logiques et les situations complexes. Elle est également très sensible aux événements qui touchent ceux qui l'entourent, et attentive aux fêtes anniversaires, qu'elle a connues pour chacun dès la petite section.

Des « coins intelligence » en salle de classe

En outre, à diverses étapes de ce parcours pédagogique, les parents d'Eryne ont été sollicités pour réagir en fonction de leur propre perception du vécu de leur enfant. Ils ont analysé avec un très grand intérêt le parcours de leur fille. C'est une réussite. Mais comment en est-on arrivé là ?

L'enfant, dont la sécurité affective est assurée par ses intelligences dominantes, se donne l'autorisation d'essayer de développer ses intelligences « en sommeil ».

Des établissements comme le groupe scolaire des Hauldres mettent en pratique la théorie des intelligences multiples. Dès la maternelle, ils proposent aux enfants des petits coins dédiés dans la classe à chaque type d'intelligence. Le coin logico-mathématique propose des jeux de nombres, d'énigmes ou de logique (« embouteillages »), des cartes, des jeux de dames, etc. Le coin musical et rythmique propose xylophones et écouteurs, le coin visuel-spatial des puzzles... Les enfants

sont libres de passer plus de temps là où ils le souhaitent, et les enseignants observent les affinités de chacun et les consignent dans un tableau récapitulatif qui leur permet de savoir comment leur classe est constituée : a-t-elle une dominante de petits mathématiciens, de poètes en herbe, d'enfants sociables ou introvertis ?



Les coins intelligence permettent aux enfants de se diriger spontanément vers les types d'activité qu'ils affectionnent le plus et livrent ainsi de précieuses indications aux professeurs pour savoir « par quel bout » prendre les enseignements avec chaque élève.



© V. Garas et S. Chevalier

Le but sera plus tard de former des groupes de travail en fonction des différentes dominantes d'intelligence pour aborder des exercices dans un premier temps, soit selon l'angle de l'intelligence logico-mathématique, soit de l'intelligence verbale-linguistique, soit de l'intelligence interpersonnelle, etc.

En classe élémentaire, on commence à repérer les types d'intelligences avec des outils plus élaborés. C'est la technique de « l'étoile » (voir l'illustration ci-dessus) : chaque élève colle sur son « étoile à huit branches – une pour chaque intelligence – des images de son choix. Ce « portrait » est renouvelé en milieu ou fin d'année scolaire.

S'appuyer sur ses points forts

Un enfant très corporel et kinesthésique comme Eryne va vite coller de nombreuses images au bout de la branche correspondante (un enfant à vélo, un autre en train de dessiner, des poupées disposées en cercle, etc.). On voit que certaines branches n'ont qu'une seule photo (un enfant en famille, sur la branche d'intelligence interpersonnelle, un élève en train de lire, sur la branche d'intelligence verbale-linguistique), d'autres pas du tout (l'intelligence musicale).

Un tableau permet à l'enseignant de noter le nombre d'images collées par chaque élève sur chaque branche, donnant un aperçu de son profil d'intelligences qui se construit au fil des mois.

Estimer ses propres intelligences : un atout pour les enseignants

Pour comprendre l'intérêt des intelligences multiples, rien ne vaut une petite évaluation sur soi-même. En acceptant cet exercice, les enseignants se représentent mieux ce qui est demandé à leurs élèves. Ils seront souvent surpris : lors des nombreuses conférences où sont présentées les applications pédagogiques de la théorie des intelligences multiples, peu d'enseignants osent se déclarer intelligents. En établissant leur profil d'intelligence, ils découvrent que les intelligences verbale-linguistique et logico-mathématique ne sont pas forcément les plus développées, alors que dans la réalité concrète de leur métier, ils doivent les solliciter en priorité. La découverte de cet écart est importante pour comprendre que l'on demande aussi souvent aux enfants de développer une intelligence qui n'est pas la leur. L'enseignant peut ainsi plus facilement amener ses élèves vers les intelligences « classiques » de l'enseignement en s'appuyant sur ses intelligences « favorites ».

Les tests d'intelligences multiples pour les enseignants peuvent prendre la forme de jeux de cartes : un jeu de 24 cartes comporte trois cartes par intelligence, et la personne en tire une de chaque. Sur chaque carte figure un « gage », tâche à exécuter dans le domaine logique, verbal, musical, émotionnel, manuel, etc. Le joueur se rend bien vite compte qu'il est plus à l'aise avec certaines tâches qu'avec d'autres...

Un petit test est proposé aux enseignants sous forme de « gages » qui évaluent de façon ludique les formes dominantes de leur intelligence. Ici, deux cartes correspondant aux intelligences musicale et logico-mathématique ont été tirées.



© Prill / Shutterstock.com

Sur la base de ce portrait, les élèves vont pouvoir utiliser en classe d'autres intelligences que la verbale-linguistique et la logico-mathématique – principalement valorisées dans l'enseignement traditionnel. L'idée est d'utiliser certaines intelligences plus développées dans certains apprentissages, pour ensuite améliorer les moins sollicitées. Chaque élève est considéré comme un individu qui a ses particularités. L'enseignant, progressivement, peut modifier son regard sur lui-même

De nombreux parents confient que la découverte des intelligences de leur enfant leur a permis de le redécouvrir et de mieux le comprendre.

et ses élèves pour mieux appréhender ses propres capacités et les leurs. L'utilisation de cette démarche pédagogique l'aide aussi à mieux cerner les difficultés rencontrées par chacun de ses élèves et lui apporte des pistes de solutions face aux élèves « résistants » à certains apprentissages.

Évidemment, il n'est guère envisageable de faire travailler chaque élève de façon personnalisée en fonction de son intelligence. On cherche donc à connaître sa classe en fonction des intelligences dominantes de chacun. Par exemple en proposant aux élèves des activités correspondant à chaque forme d'intelligence (jeu théâtral, écriture, écoute de contes pour l'intelligence verbale-linguistique; partage, jeu entraide pour l'intelligence interpersonnelle, etc.) et en notant combien d'élèves sont intéressés par chaque activité. Ainsi émerge un portrait de la classe avec la proportion d'élèves attirés par chaque forme d'intelligence. Ce qui permet ensuite à l'enseignant de former plusieurs groupes de travail qui, face à un exercice donné, emploieront chacun leur intelligence de prédilection afin de l'aborder.

Un exemple ? Prenons un exercice d'addition de deux nombres. Un groupe d'élèves chez qui l'intelligence visuelle-spatiale et l'intelligence intrapersonnelle (comprendre ses propres émotions, préoccupations, etc.) sont particulièrement développées, fera des additions en visualisant des groupes d'objets sur un papier, ou en se constituant un

Une enseignante témoigne : « les élèves se réconcilient avec l'école »

« Dès les premiers jours de l'année scolaire, je me suis aperçue qu'il était impossible pour certains élèves de s'exprimer en classe; d'autres élèves avaient de réelles lacunes; d'autres, enfin, n'avaient aucune difficulté mais bavardaient beaucoup.

Avant même d'obtenir ce poste en septembre, j'avais déjà décidé que j'utiliserai les intelligences multiples pour travailler certains domaines de compétences.

J'ai observé que les intelligences multiples ont aidé chacun à trouver sa place dans la classe, ce qui a permis d'établir une atmosphère de travail, de respect et de bonne humeur quotidienne. Ainsi, le profil de classe constaté en début d'année n'est plus le même: tous les élèves sont désormais dans une dynamique de participation et de progression.

Quant aux parents, il me semblait primordial de les tenir informés du type d'enseignement qui est réalisé en classe avec leurs enfants. Dès la réunion de rentrée, je leur ai exposé comment j'allais travailler en leur disant que je m'adapterai à l'intelligence dominante de leur enfant, tout en les rassurant: ce seront bien les compétences

exigées par l'Éducation nationale qui seront travaillées. Mon exposé a suscité un tel intérêt que la réunion a duré le double du temps prévu. Par la suite, lors de rencontres avec les parents, beaucoup d'entre eux m'ont rapporté que la découverte des intelligences de leur enfant leur a permis de le redécouvrir et de mieux le comprendre, alors que d'autres parents voyaient la confirmation de ce qu'ils avaient déjà perçu en lui. Certains parents m'ont remerciée d'avoir permis à leur enfant de se réconcilier avec l'école. »



Adeline Villon,

professeur des écoles à l'école élémentaire Alphonse-Fercot de Saint-Fargeau-Ponthierry. Classe de CP-CE1.

petit carnet personnel où sont inscrits ses calculs mentaux. Un autre groupe ayant une dominante corporelle-kinesthésique approchera l'addition par le calcul avec les doigts, geste qui sert de support à la construction mentale et à la mémorisation des relations entre les nombres étudiés. Comme on le voit, la mise en œuvre est simple, ne nécessite pas d'intervenant supplémentaire et simplement une organisation matérielle spécifique.

La clé : la confiance

Réaliser des apprentissages en utilisant son intelligence dominante permet à chacun de prendre confiance en soi. L'enfant, dont la sécurité affective est alors assurée, se donne alors l'autorisation d'essayer de développer ses intelligences « en sommeil », particulièrement celles nécessaires dans le parcours scolaire : verbale-linguistique et logico-mathématique. Après un temps consacré aux intelligences qu'il maîtrise le mieux, l'élève peut être amené à aborder l'exercice par le biais d'autres formes d'intelligences qui lui sont moins naturelles. Même s'il est moins à l'aise initialement dans ce domaine, le fait d'avoir abordé l'exercice avec ses points forts lui donne suffisamment confiance en lui pour réaliser cette transition, et lui permet d'être plus à l'écoute.

Quels résultats produit cette méthode ? Outre-Atlantique, des évaluations positives ont eu lieu. En France, l'expérience des enfants, des enseignants et des parents est très encourageante. Erwan Le Dain est professeur au collège François-Villon, à Saint-Fargeau-Ponthierry en Seine-et-Marne. Il a noté que les élèves acquièrent plus vite des réflexes de travail lorsqu'ils commencent par s'appuyer sur leur intelligence propre. Ils s'approprient plus rapidement les documents de travail, deviennent autonomes, sont plus motivés, prennent conscience de leurs progrès dans toutes les formes d'intelligences et aiment davantage travailler. Dans les mêmes circonstances, les enseignants voient changer leur rapport aux élèves, qu'ils ont davantage le sentiment d'accompagner, plutôt que de se

© Zouzou / Shutterstock.com



Logique ou kinesthésique ? Les enfants ayant une forte intelligence corporelle-kinesthésique pourront aborder l'addition par le biais de la motricité – avec leurs doigts. Les autres utiliseront leur esprit logique.

situer dans un face-à-face. Les relations avec les parents sont bien meilleures car ils leur proposent un regard différent sur leur enfant, une sorte de « lecture » stimulante qui amène tout le monde à s'interroger sur l'élève et à œuvrer à sa réussite.

Certes, admettre l'existence de plusieurs intelligences chez les élèves suppose de renoncer au cours monolithique que tous doivent suivre en même temps et de la même façon. Les mentalités évoluent lentement et il faut espérer que des études expérimentales verront le jour sur un nombre suffisant d'élèves et sur une durée assez longue, afin que leur bien-fondé apparaisse clairement.

Chaque parent a sa propre vision de chacun de ses enfants. « Celui-ci est un rêveur, un créatif, il aime beaucoup la musique et la solitude » ; « celui-là a la bosse des maths » ; « tel autre a un sens incroyable des relations humaines ». Les enfants ont tous une force qui peut leur servir de tremplin dans la vie. En sachant la détecter et la valoriser, le bon pédagogue peut l'amener à développer les intelligences traditionnellement valorisées par la société, et pourquoi pas aussi changer les critères que la société considère comme centraux. ■

Bibliographie

- V. Garas et al.,** *Guides pour enseigner autrement avec les intelligences multiples aux cycles 1, 2 et 3*, Retz 2009, 2011, 2013.
- D. Favre,** *Cessons de démotiver les élèves*, Dunod, 2010.
- H. Gardner,** *Les Intelligences et l'École*, Retz, 2007.
- B. Hourst,** *L'École des intelligences*, Hachette, 2006.
- H. Gardner,** *Les Intelligences multiples*, Retz, 1995.



Des livres **pour guérir ?**

Anxiété, alcoolisme, phobies, agressivité, obésité, insomnie...
Des maux apparemment très différents. Mais qui ont un point
commun : ils peuvent être soulagés en partie par la lecture.



© Luis Molinero / Shutterstock.com

Vous rappelez-vous un livre qui a changé votre vie? Vous n'êtes pas le seul! Gandhi, le libérateur de l'Inde, a adopté sa méthode de désobéissance civile non-violente suite à la lecture de *Civil disobedience*, publié en 1849 par l'Américain Henry David Thoreau.

Si un livre a le pouvoir d'entrer dans la tête d'un homme au point de bouleverser sa vie et sa pensée, ne peut-il aussi l'aider à surmonter ses problèmes psychologiques? Depuis quelques années, une thérapie d'un genre nouveau répond par l'affirmative: la bibliothérapie. Le terme est forgé à partir du grec *biblios* (livre) et *therapeuein* (soigner). La psychologue canadienne Gilda Katz la définit comme « l'usage guidé de la lecture, en gardant à l'esprit qu'un résultat thérapeutique est attendu ». Peu répandue en France, elle connaît un certain succès à l'étranger.

Au Canada, par exemple, de nombreux soignants l'emploient couramment et 80 pour cent des psychologues conseillent des lectures à leurs patients. Et ça marche! Depuis la fin des années 1990, les chercheurs ont montré qu'elle aide à lutter contre des troubles variés. Un ouvrage à 20 euros serait-il plus efficace qu'une psychothérapie longue de plusieurs années et cent fois plus chère? Un bon livre peut-il remplacer des antidépresseurs ou des anxiolytiques?

Une rencontre salutaire

Au début, Lisa, 42 ans, n'y croyait pas. Son mariage battait de l'aile et, surtout, sa vie sexuelle était devenue un désert. Depuis plusieurs mois, elle n'arrivait plus à éprouver de désir pour son mari et cette indifférence s'était muée en dégoût. Au point que les rapports sexuels qu'il s'obstinait à solliciter étaient vécus par elle comme un viol. Un viol contre lequel elle n'osait se rebeller, par culpabilité et incompréhension de son état. Jusqu'au jour où une amie lui conseille un ouvrage sur les troubles du désir sexuel féminin. Au début, c'est l'étonnement: le livre mêle la trame narrative d'un roman avec des chapitres médicaux et psychologiques rédigés par un professionnel. L'effet est rapide: Lisa s'identifie à l'héroïne et comprend par quelles épreuves celle-ci doit passer. « C'est tout à fait ce que je ressens lorsque mon mari m'approche, confiera-t-elle. Je me sens moins seule à présent. J'ai pu aussi expliquer plus facilement à mon partenaire ce que je vivais en lui lisant certains passages du roman. »

Vous avez bien lu: « roman ». Car l'ouvrage qui a provoqué le déclic chez Lisa est ce que les spécialistes appellent un « roman informatif », ouvrage mêlant fiction et informations de santé. Mais le roman informatif n'est qu'une des armes qui composent l'arsenal de la bibliothérapie. Nouvelles ou romans, biographies, recueils de poésies: même quand ils

Pascal de Sutter

est professeur de psychologie à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, à l'Université catholique de Louvain (UCL) en Belgique.

Valérie Doyen

est sexologue et enseignante à l'UCL.

En Bref

- La bibliothérapie aide à surmonter de nombreux problèmes psychologiques grâce à la lecture d'ouvrages rédigés par des spécialistes.
- Certains de ces ouvrages comprennent des conseils pratiques et des exercices, tandis que d'autres mêlent une fiction à des informations scientifiques.
- La bibliothérapie se révèle parfois plus efficace que les médicaments. Elle est bénéfique même sans l'aide d'un médecin, mais le contact avec un thérapeute accroît encore son potentiel.

Quelques pistes de lecture pour vous aider

Vous êtes stressé, phobique, dépressif, fatigué ? Vous avez des troubles sexuels ou des problèmes de couples ? Voici une petite ordonnance bibliothérapeutique, comprenant quelques ouvrages « d'autotraitement » rédigés par des experts.

Stress

S. Bertholon, *Vivre mieux dans un monde stressant*, Odile Jacob, 2013.

Problèmes de couple

F. Fanget, *Oser la vie à deux*, Odile Jacob, 2010.

Fatigue chronique

J.-P. Danjean, *Vivre mieux avec sa fatigue chronique*, Odile Jacob, 2012.

Problèmes de mémoire

J.-P. Danjean, *Vivre mieux, oublis et trous de mémoire*, O. Jacob, 2014.

Troubles de l'alimentation

A. Perroud, *Faire face à la boulimie : comment traiter son trouble par soi-même*, Retz, 2001

Manque de confiance en soi

F. Fanget, *Oser : thérapie de la confiance en soi*, Odile Jacob, 2008.

Peurs et phobies

C. André, *Psychologie de la peur : craintes, angoisses et phobies*, Odile Jacob, 2004.

Dépression

C. Mirabel-Sarron, *La Dépression, comment en sortir*, Odile Jacob, 2002.

TOC

J. Cottraux, *Les Ennemis intérieurs : obsessions, compulsions*, Odile Jacob, 2005.

Dépendances

C. Cungi, *Faire face aux dépendances : alcool, tabac, drogues, jeu*, Retz, 2000.

Troubles sexuels

Q. Debray et al., *L'Addiction sexuelle*, Le Cavalier Bleu, 2013.

Difficultés avec les enfants

A. Cretin, *Vivre mieux avec les émotions de son enfant*, Odile Jacob, 2013.

Moi-même, je dégoulinais de transpiration sous mon treillis sans pouvoir dire si c'était la chaleur ou l'angoisse. Probablement les deux. Je ne parvenais pas vraiment à réaliser ce qui m'était arrivé. « Résumons la situation, songeai-je. Quel sens à toute cette histoire ? Un patient délirant m'a raconté par le menu détail le projet de plusieurs attentats terroristes pouvant causer la mort de milliers de personnes. » Je dois dire qu'à ce moment-là j'eus très envie d'appeler Sébastien. C'est surprenant comme dans mes moments d'angoisse, je me suis tournée aussi spontanément vers ce mari que je songeais à quitter en grande partie à cause de nos problèmes sexuels. Et je croyais que quand un couple ne s'entendait plus au lit, tout était fini.

Extrait de : P. de Sutter et V. Doyen, *Désir*, O. Jacob, 2014.

Les romans informatifs mêlent fiction et informations scientifiques. Ils décuplent l'efficacité de la bibliothérapie, grâce notamment à l'identification aux personnages. *Désir*, par exemple, s'inspire des recherches de l'un d'entre nous (Pascal de Sutter) et d'Alexandra Hubin sur le désir sexuel hypoactif (le manque de désir sexuel), qui concerne environ une femme sur deux et cause beaucoup de souffrances psychologiques au sein des couples. Il raconte l'histoire d'une femme plongée dans une affaire d'espionnage et qui a par ailleurs ce type de problème sexuel.



ne sont pas conçus dans un but thérapeutique, tous les types d'ouvrages peuvent être bénéfiques. Sans imposer de réponse, ils offrent une plongée dans le comportement humain. La vie des personnages y est toujours riche d'enseignements (quand le livre est

Pris dans le récit, le lecteur s'identifie aux personnages et vit leurs émotions, tout en acquérant des notions de psychologie et de sexologie.

bon !). Une fiction peut amener le lecteur à prendre conscience de certains problèmes et à tenter d'y remédier. Dans le domaine sexuel, certaines lectures érotiques stimulent évidemment l'imaginaire et le désir.

Des livres conçus pour soigner

Depuis une vingtaine d'années, des ouvrages à visée plus ouvertement thérapeutique se développent : les livres « d'auto-traitement » (*self-help books*). Il s'agit de guides qui regroupent des informations pratiques, et le plus souvent des exercices à effectuer, sans histoire romancée – tel livre sur la dépression proposera au lecteur de se fixer une liste de tâches quotidiennes pour réapprendre à se donner des buts et à planifier des actions. Ou encore des exercices cognitifs pour repérer les pensées négatives et les remettre en question...

Au croisement de ces deux familles, le roman informatif allie une histoire romancée et des conseils de développement personnel. Pris dans le récit, le lecteur s'identifie aux personnages et vit leurs émotions, tout en acquérant des notions de psychologie ou de sexologie. Ce genre s'inspire des paraboles du Nouveau Testament et des fables de Jean de La Fontaine : on ne se contente pas d'une injonction (« aidez votre prochain »), mais on raconte une histoire, grâce à laquelle le lecteur comprend et intègre la morale sous-jacente, parfois de manière inconsciente.

Bien que ses racines soient anciennes (*voir l'encadré page 64*), ce genre est le dernier-né de la scène bibliothérapeutique et comprend encore peu d'ouvrages.

Des résultats attestés

La bibliothérapie fonctionne pour de multiples troubles. Les psychologues britanniques Gary Kupshik et Clare Fisher l'ont par exemple prescrite à 74 patients souffrant d'anxiété et 95 % d'entre eux ont estimé qu'elle avait atténué leurs symptômes. D'autres études ont montré que la bibliothérapie améliore à des degrés divers l'alcoolisme, les phobies, l'agressivité, l'obésité, l'insomnie, etc. Et les améliorations sont pérennes, comme le révèlent des réévaluations réalisées six mois après.

Une enquête menée auprès de 590 sujets par le médecin français Pierre-André Bonnet en 2009 confirme que la bibliothérapie n'est pas réservée aux petits « bobos de l'âme ». Parmi les 455 personnes ayant souffert de difficultés psychologiques (comme une déprime passagère ou une anxiété légère), 65 pour cent rapportent avoir déjà lu un ouvrage qui leur a été bénéfique. La proportion s'élève à 80 pour cent (109 sur 136) pour les sujets atteints de troubles mentaux sévères (dépression grave, etc.).

Si le psychologue américain John Norcross souligne que l'efficacité de 95 pour cent des livres bibliothérapeutiques n'a pas été testée individuellement, ces ouvrages se fondent sur des techniques et des thérapies qui ont fait leurs preuves. Nous vous en recommandons quelques-uns (*voir l'encadré page 64*).

Étonnamment, de nombreux patients rapportent que les troubles s'atténuent même sans accompagnement thérapeutique. Les psys vont-ils alors se retrouver au chômage ? Non, car la plupart des études montrent que la bibliothérapie est « en général plus efficace quand elle est accompagnée d'un certain niveau de contact avec un thérapeute », comme l'écrit le psychologue américain Mark Harwood. Il semble d'ailleurs logique qu'un livre commenté avec un professionnel expérimenté soit mieux compris et utilisé par le patient.

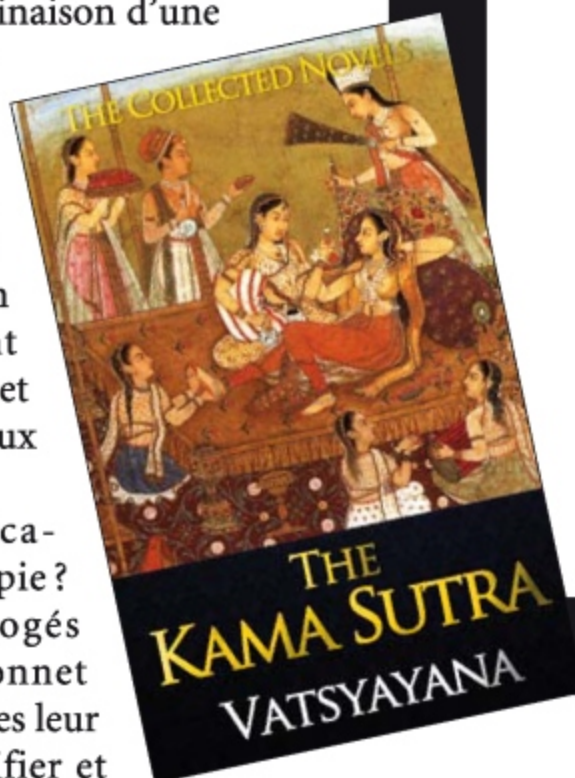
Plus surprenant encore, la bibliothérapie est parfois plus efficace que les médicaments.

Thérapie

Christopher Williams, de l'Université de Glasgow, et ses collègues ont publié en 2013 une étude sur 200 patients dépressifs : les symptômes s'amélioraient chez 43 pour cent de ceux qui lisaient un ouvrage à visée thérapeutique, et seulement chez 25 pour cent de ceux qui prenaient des antidépresseurs. Précisons que les patients qui suivaient une bibliothérapie étaient aussi en contact avec un psychologue. La combinaison d'une bibliothérapie et d'une psychothérapie est donc presque deux fois plus efficace que la prise de médicaments seule. En outre, un an plus tard, ils géraient mieux leur dépression et étaient moins nombreux à rechuter.

D'où vient l'efficacité de la bibliothérapie ? Les patients interrogés par Pierre-André Bonnet rapportent que les livres leur ont permis « d'identifier et de comprendre le problème ».

Des centaines de difficultés psychologiques sont répertoriées aujourd'hui – boulimie, anorgasmie, agoraphobie, angoisse, etc. Aucun professionnel ne peut se tenir au courant de tous les progrès dans tous les domaines. Or les ouvrages d'autotraitement sont écrits par des spécialistes et aident donc



Du Kâma Sûtra à Marcel Proust : les racines de la bibliothérapie

L'idée de la bibliothérapie n'est pas neuve. Le *Kâmasûtra* (ou plus exactement les *Kâma Sûtra*) suggérait que la lecture de certains textes sacrés pouvait guérir. Bien que rédigé au début de notre ère, il s'inspire de traditions plus anciennes. Aristote, dès le IV^e siècle avant notre ère, attribuait un pouvoir de guérison à la littérature. La bibliothèque de Thèbes, importante cité de l'Égypte antique, portait l'inscription « Lieu de guérison pour l'âme ». Durant la Première Guerre mondiale, certains médecins militaires américains prescrivaient une lecture régulière aux soldats traumatisés, qui guérissaient alors plus vite. En 1946, l'artiste Lucie Guillet a lancé le joli concept de « poétiocothérapie », consistant à soigner les maux de l'esprit par la poésie. Marcel Proust, dans *Sur la lecture*, estimait que « les livres jouent un rôle analogue à celui des psychothérapeutes ».

les patients à naviguer dans l'océan des troubles et des thérapies potentielles.

Autre effet bénéfique, le lecteur ne se sent plus anormal et « seul au monde » lorsqu'il découvre les statistiques épidémiologiques de son trouble (combien de personnes sont touchées, dans quelle tranche d'âge, etc.). En

outre, acheter et lire un ouvrage le rend acteur de son propre changement. C'est lui qui décide de mettre ou non en pratique les suggestions du livre. La bibliothérapie favorise donc une forme d'autonomie du sujet souffrant, tandis que les thérapies classiques créent parfois un attachement et une dépendance au thérapeute. Or les progrès sont plus durables si le patient gagne en autonomie, a montré une étude publiée en 2013 par Birgit Wagner, de l'Université de Leipzig, et ses collègues.

L'efficacité semble décuplée dans le cas des romans informatifs. La lecture d'un roman « sexo-informatif » améliore le problème d'éjaculation précoce dans 78,3 pour cent des cas, selon une

Un remède aussi pour la sécu ?

À l'heure où le trou de la sécurité sociale risque d'entraîner celle-ci dans la tombe, la bibliothérapie permettrait des économies énormes dans les dépenses de santé. Dans certains cas, des lectures spécifiques prescrites par les médecins et accompagnées par des professionnels de la santé physique et mentale remplaceraient avantageusement des soins plus coûteux. La piste est activement explorée au Royaume-Uni. Depuis 2005, un projet nommé « *Book on Prescription* » y est expérimenté, afin d'encourager les médecins à prescrire des ouvrages d'autotraitement à leurs patients. Une société londonienne (*The School of Life*) a proposé le concept de « bibliothérapie de groupe », où les patients partagent leurs impressions et les bénéfices procurés par leurs lectures thérapeutiques.

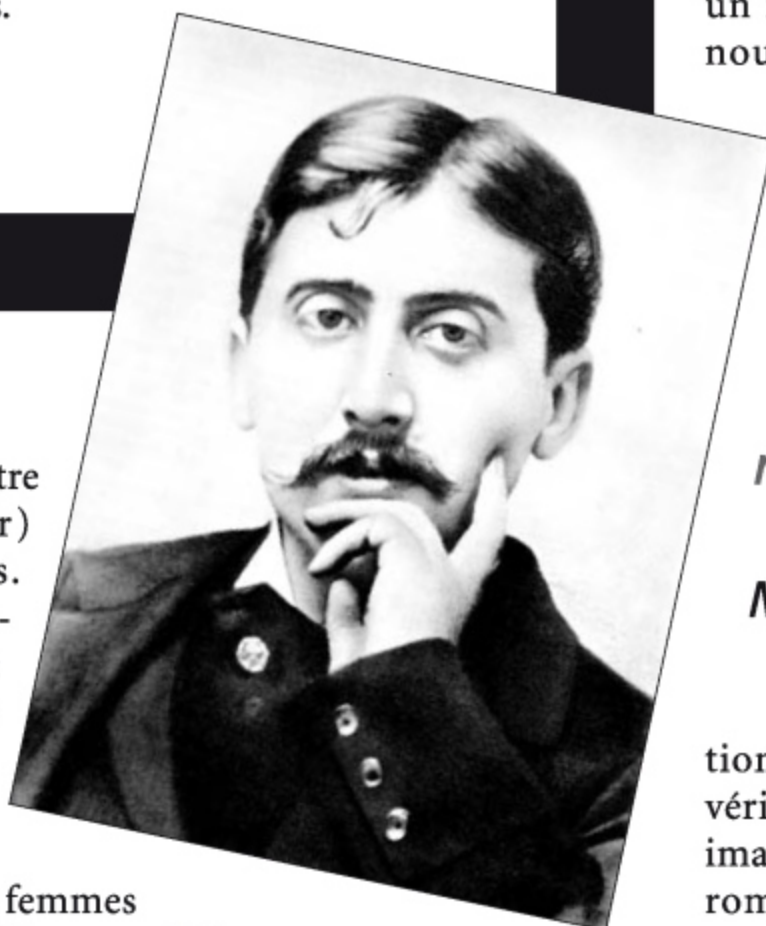
Pourtant, le milieu médical a globalement négligé ce principe et ne se l'est approprié que dans les années 1970, d'abord en institutions psychiatriques. Peut-être davantage avec l'intention d'occuper les malades que de les guérir. L'idée que la lecture puisse soigner paraissait hérétique à de nombreux médecins et psychologues. D'autres reconnaissaient volontiers qu'elle soulageait des difficultés légères ou passagères, mais la pensaient impuissante face aux « vrais problèmes ». Paradoxalement, la simplicité d'usage et le faible coût du livre ont joué en sa défaveur, en lui refusant une austère aura de sérieux.

Un autre préjugé régnait en France : on ne peut pas tester l'efficacité d'une méthode psychothérapeutique, parce que la souffrance psychique n'est pas mesurable. En conséquence, les chercheurs de l'Hexagone ont très peu tenté de mesurer l'efficacité de la bibliothérapie. Les Anglo-Saxons ont eu moins de scrupules et ont montré son efficacité dans de nombreux troubles.

étude menée par l'un d'entre nous (Pacal de Sutter) auprès de 117 hommes. Une telle lecture revigore aussi le désir sexuel : d'après une autre étude réalisée avec Alexandra Hubin, de l'Université catholique de Louvain, quelque 80 pour cent des femmes souffrant de désir sexuel hypoactif (un manque de désir) améliorent durablement leur vie sexuelle et conjugale après avoir lu un roman sexo-informatif – et ce, sans thérapie associée !

Science et fiction, une combinaison gagnante

Pourquoi le mélange de fiction et d'informations psychologiques ou sexologiques est-il si bénéfique ? Il offre un instant de détente au lecteur, à travers une histoire d'espionnage par exemple. Le suspense et les rebondissements narratifs captent son attention, tandis que les données scientifiques se rapportant à



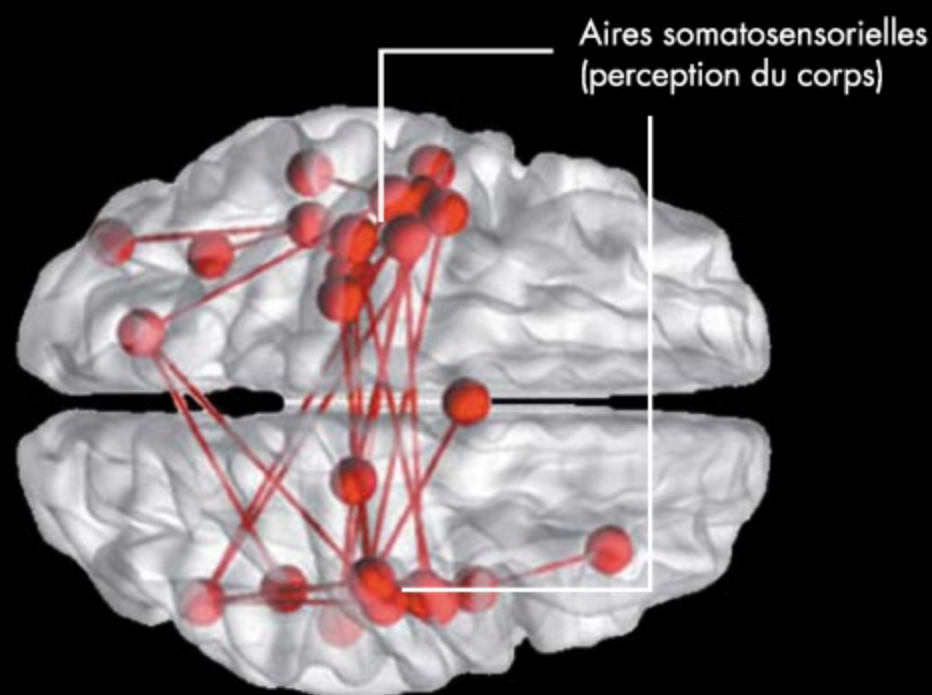
son problème infusent en lui. La force du roman informatif vient de la rencontre entre les dimensions émotive et cognitive, grâce à laquelle le lecteur intériorise mieux les conseils pratiques.

En 2013, Gregory Berns et ses collègues de l'Université d'Atlanta ont montré que la lecture d'un roman augmente les connexions internes du cerveau. Les chercheurs concluent que : « La lecture de fictions littéraires renforce d'une part la puissance de traitement du langage, mais aussi les sensations tactiles et les simulations motrices internes de notre cerveau. Cela semble indiquer que, lorsque nous lisons des aventures, nous entrons dans la peau des personnages et ressentons tout un monde tactile virtuel et moteur, où nous nous déplaçons et éprouvons des sensations certes fictives, mais incarnées par nos modèles internes de la réalité ». Une telle incarnation signifie que le sujet perçoit les sensa-

« Les livres jouent un rôle analogue à celui des psychothérapeutes. »
Marcel Proust, Sur la lecture

tions dans son propre corps, les ressent véritablement, et ne se contente pas de les imaginer d'un point de vue théorique. Le roman éveille en nous des « marqueurs somatiques », pour reprendre les termes du neurologue américain Antonio Damasio, c'est-à-dire des ensembles de réactions physiologiques associées à des événements similaires vécus.

Ainsi, l'idée de ce type de livre est d'amener le lecteur à s'identifier aux personnages. Ceux-ci sont à la fois des modèles positifs – courageux, volontaires, défendant des valeurs éthiques – et des êtres humains dotés de faiblesses, qui doutent, échouent, ont des difficultés sexuelles... L'identification permet de mieux comprendre ce que l'on vit, de mettre des mots sur des sensations inconnues, d'expliquer à l'autre son ressenti sans se sentir anormal.



© G. S. Berns et al., Brain Connection, 2013.

L'identification aux personnages d'un roman est un ingrédient essentiel de l'efficacité de la bibliothérapie. Cette identification laisse des traces dans notre cerveau, en augmentant les connexions neuronales dans les parties sensorielles qui nous font percevoir les dimensions et les mouvements de notre corps : le lecteur se glisse littéralement dans la peau du personnage. Il peut ainsi mieux s'approprier les conseils thérapeutiques qui s'appliquent à son cas. L'image ci-contre est extraite d'une étude où les sujets lisaient le roman *Pompéi*, de Robert Harris. Les connexions renforcées par la lecture apparaissent sous forme de lignes entre les foyers d'activation cérébrale, matérialisés par des sphères rouges (le cerveau est vu du dessus, l'arrière orienté vers la gauche).

Bibliographie

C. William et al., *Guided Self-Help Cognitive Behavioural Therapy for Depression in Primary Care: A Randomised Controlled Trial*, in *Plos ONE*, vol. 8(9), 2013.

G. S. Berns et al., *Short and Long-Term Effects of a Novel on Connectivity in the Brain*, in *Brain Connection*, vol. 3, p. 590, 2013.

A. Hubin et al., *Bibliotherapy: An effective therapeutic tool for female sexual dysfunction ?*, in *European Journal of Sexology and Sexual Health*, vol 20(2), pp. 88-93, 2011.

T. M. Harwood et al., *Bibliotherapy Self-Help*, in *Mental Health*, pp. 59-77, 2010.

P. A. Bonnet, *La bibliothérapie en médecine générale, Human health and pathology*, Université de la Méditerranée - Aix-Marseille II, 2009.

En outre, savoir que d'autres (les héros du roman) vivent des situations similaires et s'en sortent à la fin redonne espoir et courage. Si des personnages réalistes peuvent résoudre leurs problèmes, moi aussi, et ils me donnent même des idées sur la marche à suivre. Enfin, ce type de lecture permet de lutter contre les mythes et les fausses croyances qui entravent le développement sexuel et psychologique.

Oser sortir de l'isolement

L'implication de l'entourage est parfois souhaitable, voire indispensable. Là encore, le roman informatif est un atout. Quand la vie de famille est perturbée, par exemple dans le cas de TOC, montrer le livre à ses proches les aide à comprendre et à adopter les bonnes attitudes. Pour des troubles d'ordre sexuel, l'idéal est que le partenaire lise aussi le roman ou se montre prêt à en discuter. Certains patients surlignent les passages du roman dans lesquels ils se retrouvent, puis les montrent à leur conjoint pour en parler ensemble. Le roman favorise une mise à distance, qui permet d'éviter les reproches directs et de s'expliquer pour trouver une solution dans un climat calme et constructif.

Sur dix personnes qui présentent des troubles d'ordre sexuel, une seule va consulter un sexologue. La proportion est à peine meilleure pour les difficultés psycho-

logiques. Les livres d'autotraitement et les romans informatifs permettent de toucher toutes ces personnes qui n'ont pas les moyens de consulter un professionnel – ou qui ne sont pas prêtes à le faire, une telle démarche étant encore parfois taboue dans notre société.

Cependant, la lecture seule ne suffit pas toujours à résoudre le problème. Elle sert alors de point de départ vers une thérapie avec un professionnel de la santé mentale. Les personnes en souffrance acceptent d'ailleurs plus facilement cette démarche en découvrant, dans un roman informatif, un héros qui consulte lui-même un sexologue.

La bibliothérapie n'est bien sûr pas le remède miracle, efficace pour tous et contre tout. Mais les thérapies classiques, où un patient est face à un professionnel, ne fonctionnent pas non plus à tous les coups. Et la bibliothérapie ne coûte presque rien et présente moins de risques que les médicaments.

Les patients pourraient alors commencer par une bibliothérapie pour de nombreux problèmes psychologiques et sexologiques. Au médecin ensuite de voir s'il est pertinent ou non de la combiner avec une psychothérapie, voire des médicaments. Elle pourrait être aussi systématiquement prescrite en complément d'un autre traitement. Bientôt un rayon « bibliothérapie » dans les pharmacies ? ■

Votre application **Cerveau & Psycho** maintenant disponible dans le kiosque Apple !

Abonnez-vous
sur tablette et smartphone
6 mois
50% de réduction*!



Téléchargez gratuitement l'application
sur App Store et Google Play, **et feuilletez
gratuitement un extrait du numéro en cours !**



Disponible sur
App Store

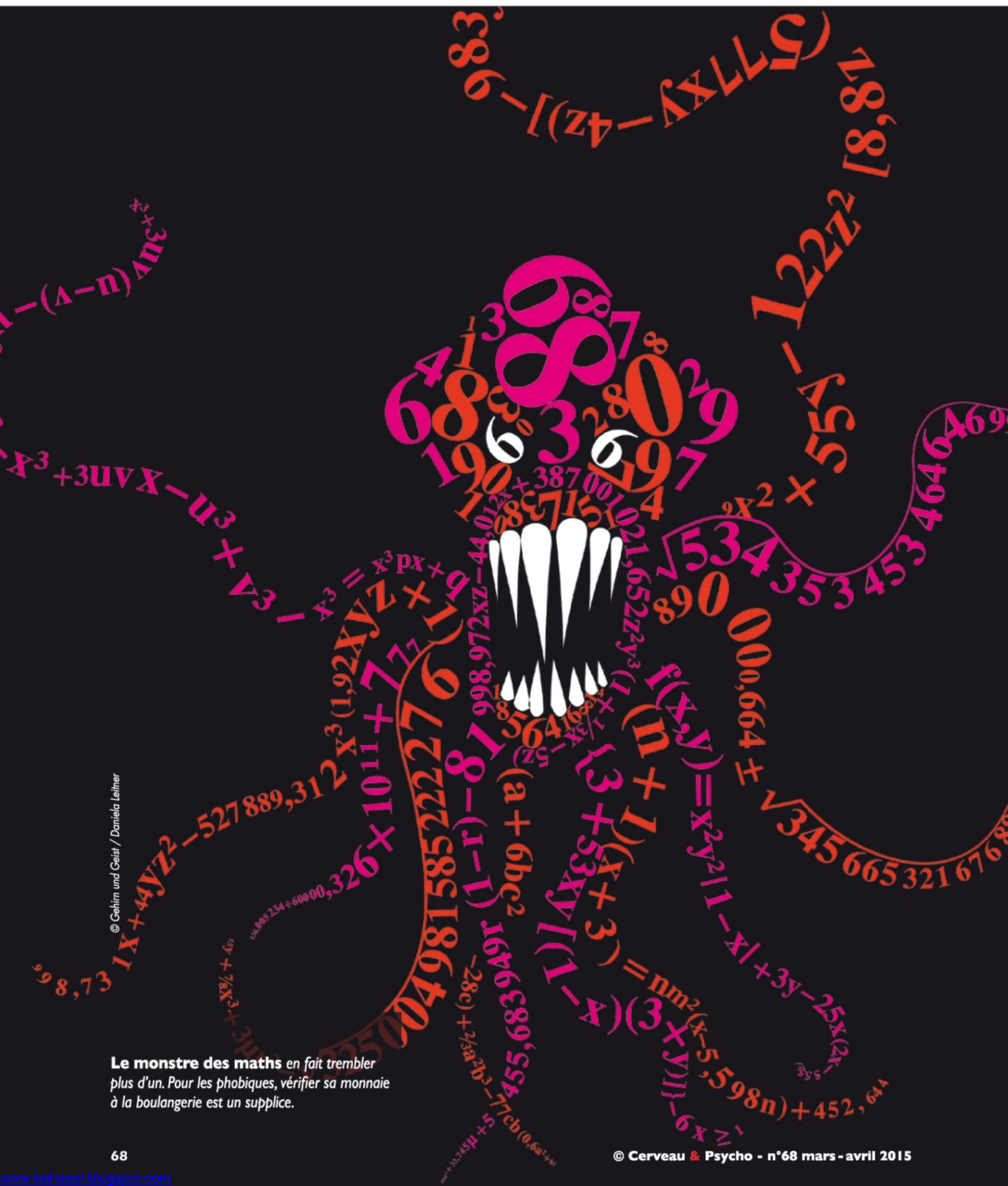
DISPONIBLE SUR
Google play



Flashez ce QR code
avec votre mobile
ou votre tablette
pour télécharger
immédiatement
l'application.

Avec l'application « Cerveau & Psycho », retrouvez dès leur sortie
le bimestriel *Cerveau & Psycho* et son trimestriel *L'Essentiel
Cerveau & Psycho* à 5,99€ en version numérique optimisée
pour tablette : lecture intuitive, sommaire interactif, contenus
enrichis, feuilletage hors connexion, etc.

*Soit 5 numéros pour 14,99 € au lieu 29,95 € pour un achat à l'unité.



© Gehim und Geist / Daniela Leitner

Le monstre des maths en fait trembler plus d'un. Pour les phobiques, vérifier sa monnaie à la boulangerie est un supplice.

Peur des maths?

Des solutions pour en finir

Les chiffres vous font peur ? Les calculs vous traumatisent ? Votre intelligence n'est pas en cause : pour apprivoiser les maths, c'est l'émotion et le stress qu'il faut apprendre à gérer, pas les nombres en soi.

À chaque fois qu'elle règle l'addition au restaurant, Vanessa sent son estomac se nouer. Comment vérifier la monnaie ? Quel pourboire laisser ? C'est pareil au guichet, chez le médecin, au supermarché : chaque calcul est une torture. Vanessa, comme des milliers de personnes, a peur des maths, gouffre terrifiant hanté de nombres, d'opérations ou d'équations. Le simple fait d'y penser lui donne des sueurs froides et des palpitations. Devoir effectuer un calcul sous les yeux d'une tierce personne relève du supplice.

Mais qu'est-ce que la peur des maths ? Essentiellement, la peur de rater. Un manque de confiance en soi qui conduit sans cesse à envisager le pire. Ce qui a pour conséquence que le sujet cherche par tous les moyens à éviter le contact avec les nombres. « Stratégie d'évitement », c'est le terme employé par le psychologue cognitif Mark Ashcraft, de l'Université du Nevada. Le phobique des maths enverra ainsi son partenaire faire les courses, par exemple. Quant à imaginer une carrière scientifique, il n'y pense même pas.

Pourquoi une réaction si extrême ? Sans doute en raison de l'image que la plupart des gens ont du calcul : « Les mathéma-

tiques sont généralement considérées comme difficiles », explique Günter Ziegler, professeur de mathématiques à l'Université libre de Berlin. « Et la popularité de phrases telles que "Je n'ai jamais été bon en maths" n'arrange pas les choses. » Si les maths ont mauvaise presse, c'est peut-être parce que de telles petites phrases se transmettent de parents à enfants.

La psychologue Rose Vukovic, de l'Université de New York, abonde en ce sens. « Lorsqu'on se déclare mauvais en mathématiques, c'est socialement acceptable. Mais ce n'est pas le cas pour la lecture. » Aux États-Unis, plusieurs grands magasins vendent des T-shirts pour filles affichant le slogan *I'm too pretty to do math*

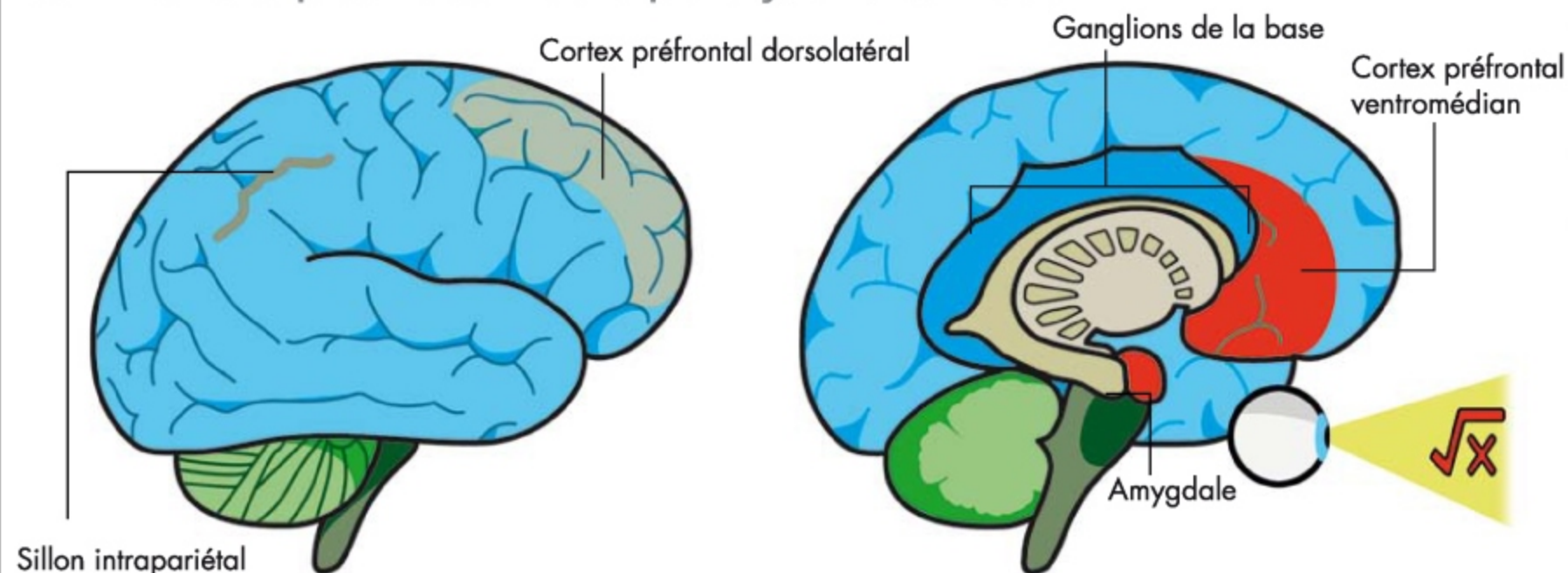
Patricia Thivisen

est psychologue
et journaliste
scientifique à Berlin.

En Bref

- Les personnes ayant peur des maths sont paralysées par le stress face aux nombres. Pour elles, une seule solution : éviter toutes les situations où il faut calculer.
- Dans le cerveau des phobiques, le calcul active des zones associées à la peur, au danger et à la douleur.
- La peur des maths se manifeste juste avant l'exercice de calcul, et doit être combattue à ce moment-là. Mieux former les enseignants permettrait en outre de limiter sa propagation chez les élèves.

Comment la peur des maths paralyse le cerveau



© Gehirn und Geist / Daniela Leiner

Chez un phobique des maths, la vue d'un calcul active un centre cérébral de la peur, l'amygdale. Cette zone active à son tour une autre région générant de l'anxiété: le cortex préfrontal ventromédian (les zones activées sont en rouge).

À l'inverse, les parties du cerveau spécialisées dans le raisonnement mathématique voient leur activité baisser (cortex préfrontal dorsolatéral, sillon intrapariétal et certains noyaux des ganglions de la base; les zones inhibées sont en gris).

(« Je suis trop jolie pour faire des maths ») ou *Allergic to algebra* (« Allergique à l'algèbre »). Des blagues qui ne sont pas du goût de Vukovic: « Les enfants reçoivent en permanence des messages négatifs à propos des mathématiques. » Ces façons de penser, une fois enracinées, sont difficiles à défaire.

Est-ce ce qui prépare les enfants à se déclarer vaincus d'emblée devant un énoncé? En tout cas, des effets psychologiques sont en cause, car selon les études menées sur ce sujet, les phobiques des maths ne sont pas plus stupides que les autres. Ils réussissent même aussi bien, à condition de ne pas être sous pression. C'est lorsqu'ils sont stressés qu'ils perdent leurs moyens. Et ce tout particulièrement dans les épreuves en temps limité comme les examens.

Panique sur la mémoire de travail

En réalité, la phobie des nombres se rencontre souvent chez des individus dotés d'une grande « mémoire de travail ». Chez eux, la capacité à stocker temporairement des informations pour résoudre des problèmes (combien font $14 \times 8 + 17 \times 15$?) est très élevée, ce qui les rend très efficaces dans les tâches intellectuelles.

Le problème vient du fait que c'est justement la mémoire de travail qui est la première touchée par la peur des nombres. Mark Ashcraft l'a montré en faisant apprendre des combinaisons de lettres aux phobiques, pendant qu'ils effectuaient des exercices de mathématiques. Comme leur mémoire de travail était fortement diminuée par leurs pensées et émotions négatives, ils se trompaient dans toutes les tâches intellectuelles requérant cette faculté: en maths mais aussi en français.

C'est donc l'émotion qui perturbe la mémoire de travail et dégrade les résultats. Et l'on sait aujourd'hui ce qui relie tout cela: une molécule libérée lorsque nous sommes stressés – le cortisol. La psychologue Sian Beilock, de l'Université de Chicago, l'a montré en posant la question à des étudiants: est-il vrai que $(12 \times 4) - 19 = 29$? Certains de ces étudiants étaient phobiques des maths, d'autres non. Chez tous a été mesurée la quantité de cortisol dans le sang, c'est-à-dire une hormone du stress. Le cortisol a augmenté chez tous les étudiants, mais ses effets

De la frustration au désespoir

Pour les psychologues, la phobie des mathématiques est « un sentiment de tension et de peur qui empêche de traiter des nombres ou de résoudre des problèmes mathématiques dans de multiples situations ». Chez certaines personnes, cette phobie est peu marquée et conduit à une simple frustration. D'autres sont sujettes à des débordements émotionnels lorsqu'elles sont confrontées à des exercices de maths.

n'étaient pas les mêmes chez les phobiques et les non phobiques, à cause de leurs différences dans la perception du stress : pour les phobiques, le stress est systématiquement vécu comme une menace, alors que pour des personnes non phobiques, un stress peut être « positif », c'est-à-dire perçu comme un défi ou une stimulation. Le cortisol a un effet particulièrement désastreux chez les phobiques qui se sentent littéralement en danger : leur mémoire de travail s'effondre et les résultats des opérations aussi. Et ce, même lorsqu'ils ont initialement une bonne mémoire de travail.

Les neurones de l'angoisse

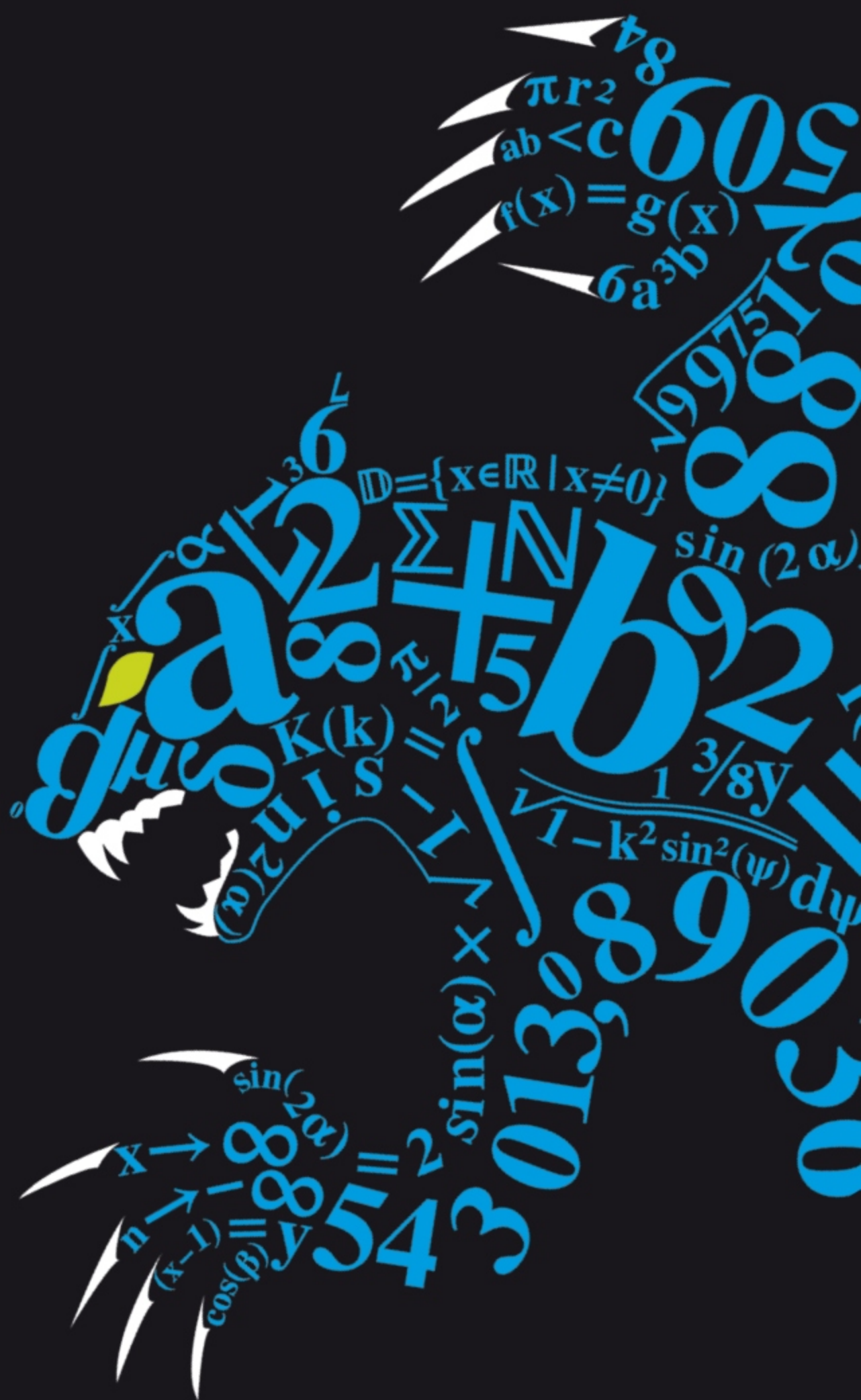
Revenons sur les bancs de l'école. Là encore, la peur des maths n'est pas synonyme de faibles capacités cognitives, selon Rose Vukovic et Gerardo Ramirez, de l'Université de Chicago. Ce sont même souvent les enfants dotés d'un grand potentiel intellectuel qui cherchent à éviter cette matière. Leur peur débute dès les premières classes, pour se préciser ensuite au long de la scolarité, au fur et à mesure qu'ils reçoivent des résultats négatifs.

Comment s'en sortir ? Les réponses pourraient se trouver dans le cerveau des élèves. En 2012, Vinod Menon, de l'Université de Stanford en Californie, a étudié les bases neuronales de la peur des maths chez des enfants de sept à neuf ans. Allongés dans un appareil d'imagerie par résonance magnétique (IRM), les écoliers devaient juger si des égalités simples étaient vraies ou fausses. Les scanners cérébraux ont fait apparaître une activité particulière du cerveau chez ceux qui avaient peur des maths. Premièrement, un petit noyau de neurones impliqués dans les émotions, l'amygdale cérébrale (*voir la figure page précédente*), s'activait davantage (il s'agissait de l'amygdale située dans l'hémisphère droit, par opposition à sa symétrique située dans l'hémisphère gauche). Deuxième fait important : cette amygdale était plus connectée avec des aires cérébrales liées à l'anxiété, telles que l'amygdale symétrique dans l'hémisphère gauche et une région située à l'avant du cerveau, le cortex préfrontal ventromédian.

Selon Vinod Menon, l'activation marquée de l'amygdale reflète les sentiments négatifs

L'attaque du stress

Chez les phobiques des maths, un calcul provoque une hausse rapide d'une hormone nommée « cortisol », qui affaiblit leurs ressources cognitives.



© Gehirn und Geist / Daniela Leitner

La morsure des nombres fait vraiment mal à certains élèves : dans leur cerveau, des zones associées à la souffrance physique s'activent.

et la peur que suscitent les nombres et les exercices de calcul. D'autres aires cérébrales habituellement impliquées dans le raisonnement mathématique, comme le cortex préfrontal dorsolatéral, le sillon intrapariétal et le putamen (dans les ganglions de la base), sont nettement moins actives chez les phobiques que chez les autres enfants.

Pour l'équipe de Menon, cette observation confirme que les ressources cognitives « disjonctent » chez les phobiques des maths. Néanmoins, leur cerveau ne rend pas les armes : des études antérieures ont montré que le cortex préfrontal ventromédian contrôle les émotions négatives en inhibant l'activité de l'amygdale. De ce fait, la plus forte connexion entre ces deux régions chez les phobiques pourrait indiquer un processus de compensation, ou les tentatives des élèves pour contrôler leur anxiété.

Le contrôle émotionnel

Pour enrayer ces processus, mieux vaut savoir à quel moment ils s'enclenchent ! Or Sian Beilock et son collègue Ian Lyons ont montré que chez les phobiques, la seule perspective de devoir prochainement réaliser des calculs active des aires cérébrales impliquées dans la douleur et la reconnaissance du danger. Ainsi, selon les chercheurs, ce ne serait pas le calcul en soi, mais plutôt son anticipation par l'élève, qui serait douloureux. C'est pourquoi les phobiques évitent toutes les situations où ils pourraient être confrontés à des nombres.

La clé pour vaincre sa peur des maths serait donc d'opérer un travail sur les émotions. Certains phobiques, ont noté Sian Beilock et Ian Lyons, le font d'ailleurs sans s'en rendre compte. Ils activent des régions dites « fronto-pariétales » de leur cerveau, et ce, dès l'annonce de l'exercice. C'est remarquable car ces régions participent au contrôle des émotions et à la façon

Les filles, meilleures en maths ?

Bien des filles ont de meilleures capacités de calcul que les garçons, selon certains chercheurs qui prennent le contre-pied du cliché habituel. Malheureusement, leurs capacités seraient occultées par une peur des maths plus importante. Selon plusieurs études, les femmes réagissent plus souvent que les hommes par des accès de transpiration face à un calcul. Dans une telle étude regroupant plus de 400 élèves, Amy Devine et ses collègues de l'Université de Cambridge ont constaté que les filles avaient en moyenne plus peur des maths

et des examens que les garçons et que la peur altère plus profondément leurs capacités de calcul. Et malgré cela, les deux sexes obtenaient des résultats équivalents aux exercices de mathématiques. Conclusion : les filles seraient meilleures en maths si elles arrivaient à se rassurer !

Le problème est, selon la psychologue américaine Sian Beilock, que les enseignantes semblent renforcer les préjugés selon lesquels les garçons seraient meilleurs en calcul et les filles plus douées en lecture. Ainsi, les maîtresses de primaire que les maths intimident contribueraient à la phobie des nombres chez leurs élèves filles, leur transmettant leur propre manque de confiance. De fait, cet effet n'a pas été observé chez les garçons ayant les mêmes enseignantes...



dont nous réévaluons nos propres réactions émotionnelles négatives (« Ma réaction est-elle bien raisonnable ? » ; « Est-ce que je ne suis pas en train d'exagérer ? » ; « Si j'ai une mauvaise note, est-ce la fin du monde ? »). Cette capacité à recadrer ses propres ressentis est donc cruciale et c'est sur elle qu'il faut sans doute s'appuyer pour surmonter cette appréhension. Et les phobiques qui réussissent à mobiliser ces parties de leur cerveau font moins d'erreurs que les autres... La clé consiste donc à prendre la peur à la racine, en mettant en place de telles stratégies au moment même où l'angoisse se manifeste, c'est-à-dire avant l'exercice lui-même...

Une peur des maths ne se surmonte pas en réalisant des calculs à répétition dans

l'espoir de devenir incollable : « Mieux vaudrait, selon Vukovic, exercer les élèves à identifier leurs propres réactions de peur et à activer à temps des ressources cognitives liées au contrôle émotionnel. »

Le mathématicien Günter Ziegler plaide quant à lui pour une meilleure formation des enseignants : « Apprendre les mathématiques avec des enseignants peu confiants en leurs propres capacités dans ce domaine, n'aide pas les élèves à acquérir eux-mêmes cette confiance. » Selon Ziegler, les maths ne constituent pas une matière d'élite destinée aux seuls génies : lorsqu'on veut étudier les mathématiques à l'université, il faut certes un talent particulier. Mais ce talent n'est certainement pas nécessaire dès l'école primaire. ■

Bibliographie

I. Lyons et S. Beilock,
When math hurts: math anxiety predicts pain network activation in anticipation of doing math, in *PLoS One*, vol. 7, pp. 1-6, 2012.

V. Menon et al.,
The neurodevelopmental basis of math anxiety, in *Psychological Science*, vol. 23, pp. 492-501, 2012.

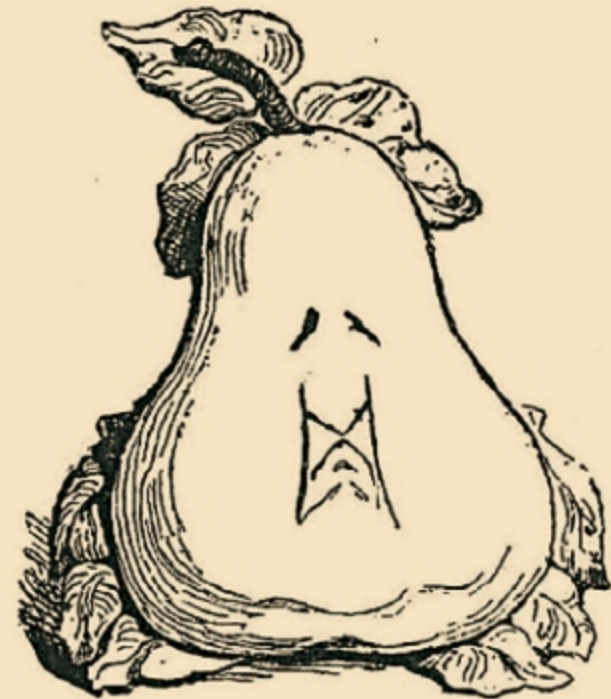
A. Devine et al.,
Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety, in *Behav. Brain Funct*, vol. 8, pp. 1-9, 2012.

S. Beilock et al.,
The relation between salivary cortisol and math performance depends on individual differences in working memory and math-anxiety, in *Emotion*, vol. 11, pp. 1000-1005, 2011.

S. Beilock et al.,
Female teacher's math anxiety affects girls' math achievement, in *PNAS*, vol. 107, pp. 1860-1863, 2010.

M. Ashcraft et A. Moore,
Mathematics anxiety and the affective drop in performance, in *J. Psychoeduc. Assess.*, vol. 27, pp. 197-205, 2009.

Perception



« **Votre nez s'est affaissé** et s'est déplacé vers la gauche ! »

Cette description provient d'un patient dont le cerveau est stimulé au moyen d'électrodes. Un effet similaire à celui obtenu par Honoré Daumier croquant le roi Louis-Philippe dans sa série *Les poires* en 1831.

Christof Koch

est professeur à l'Institut de technologie de Californie (Caltech) et directeur scientifique de l'Institut Allen pour les sciences du cerveau à Seattle, aux États-Unis.

Nos visages sont nos cartes d'identité sociales et nous excellons à y lire toutes sortes d'informations. Quelqu'un vous appelle dans la rue ? Un simple coup d'œil sur son visage vous renseignera sur son identité, son sexe, son âge et son ethnité. Votre interlocuteur est-il séduisant ou compétent ? Vous vous en ferez une première idée juste en le dévisageant. Quelqu'un regarde dans votre direction ? Vous le remarquez aussitôt. Votre enfant est joyeux, apeuré ou en colère ? Ces émotions vous semblent imprimées sur ses traits.

Déjà, les nouveau-nés fixent spontanément les visages. Un penchant d'ailleurs omniprésent dans les arts visuels : les visages tournés vers les spectateurs emplissent les tableaux et les films. Ceux d'un homme et d'une femme qui se déchirent sont l'objet de gros plans inoubliables dans le film *Scènes de la vie conjugale*, le chef-d'œuvre du réalisateur suédois Ingmar Bergman...

La lecture des visages étant essentielle à nos vies sociales, il n'est pas surprenant qu'une grande partie du cortex (la couche externe du cerveau) lui soit dévolue. L'imagerie fonctionnelle en a révélé l'une des clefs cérébrales : l'aire fusiforme des visages (AFV), un ensemble de régions adjacentes localisées des deux côtés du cerveau, à la base du lobe temporal. Ces régions s'activent lorsqu'on regarde un portrait ou un gros plan de visage, et même lorsqu'on se contente d'y penser.

Deux études publiées en 2014 révèlent de nouveaux détails fascinants sur la manière dont le cerveau capture un visage. Elles

« Le numéro de série d'un spécimen humain est son visage, cet assemblage de traits accidentel et unique. »

Milan Kundera
Immortality, 1988

Quand les visages se déforment

En manipulant nos neurones, les scientifiques changent l'aspect des visages que nous percevons.

montrent que notre système visuel n'est pas juste une caméra qui enregistre les images pixel par pixel. Au contraire, la perception consciente d'un visage est le fruit d'un travail complexe des neurones corticaux... qu'il est possible de perturber !

Des électrodes ouvrent une fenêtre sur le cerveau

Comment procèdent les neuroscientifiques ? Ils captent l'activité électrique produite par les neurones de notre cerveau lorsque nous observons un visage. Pour cela, l'idéal est de pouvoir placer des électrodes directement dans le cerveau. Par chance, cette opération est parfois réalisée à des fins thérapeutiques sur des patients épileptiques. Dans ce cas, les électrodes visent à localiser la zone où les crises d'épilepsie prennent naissance avant de s'étendre et d'envahir parfois les deux hémisphères cérébraux. Quand cette zone est assez petite, elle peut être enlevée par une opération chirurgicale. Après cette intervention, les patients ont moins voire plus du

tout de crises. Pendant toute la période où ils portent les électrodes, on peut mesurer précisément l'activité électrique dans certaines zones de leur cerveau.

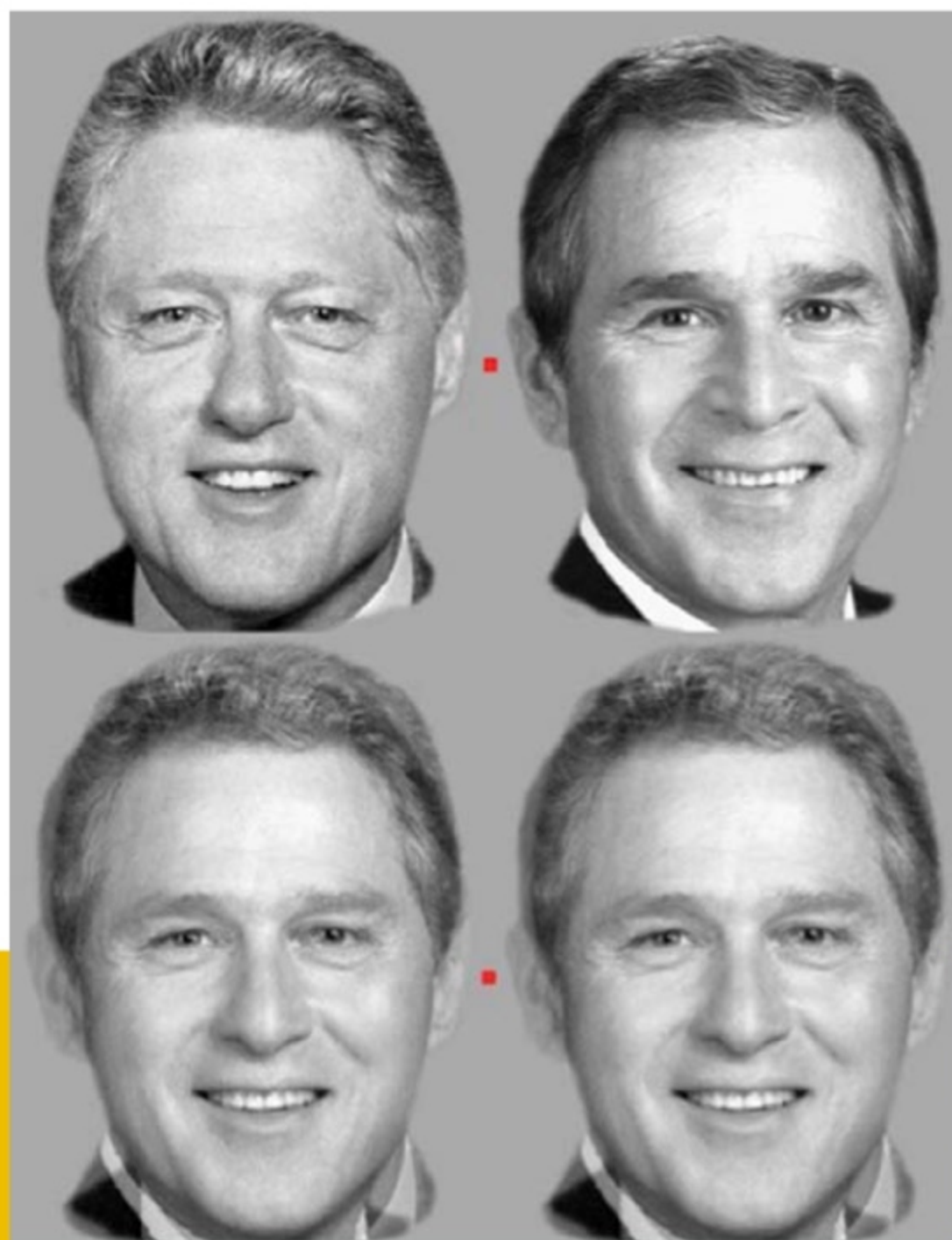
La première étude, que j'ai supervisée avec le neurochirurgien Itzhak Fried, de l'Université de Californie à Los Angeles, s'inspire de résultats obtenus des années plus tôt grâce à un dispositif expérimental similaire. Nous avons découvert des neurones qui s'activaient quand le patient voyait des photos ou des portraits de personnes qu'il connaissait – personnalités politiques,

En Bref

- Nous déduisons toutes sortes d'informations des visages des autres : sexe, âge, état émotionnel...
- Deux études éclairent la façon dont le cerveau analyse les visages.
- La première montre qu'un même portrait ambigu déclenche des activations cérébrales différentes selon la perception consciente qu'il entraîne.
- Dans la seconde, les chercheurs ont déformé les visages perçus en perturbant l'activité électrique de certaines régions cérébrales.

Perception

célébrités, membres de sa famille... L'un de ces neurones s'allumait par exemple pour l'ancien président américain Bill Clinton, un autre pour la star hollywoodienne Jennifer Aniston, et ce indépendamment des tenues qu'elle portait ou de sa coiffure du jour. Ces neurones étaient situés dans l'hippocampe, une aire cérébrale profonde. Certains d'entre eux réagissaient non seulement à des images d'individus fami-



© Mechanisms of face perception, D. T. Tsao et al., An. Rev. of Neuro., 2014.

sur le carré rouge dans le panneau supérieur de la figure ci-dessus pendant une trentaine de secondes. Du coin de l'œil, vous verrez Bill Clinton à gauche et son successeur George W. Bush à droite. Maintenant, déplacez rapidement votre regard sur le carré rouge du bas. N'hésitez pas. Faites-le ! Qu'y voyez-vous ?

La plupart des gens voient George W. Bush à gauche et Bill Clinton à droite. Maintenant, comparez les deux photos : elles sont identiques ! Il s'agit d'une combinaison des visages des deux présidents réalisée par un procédé nommé *morphing*. Voici donc Clintush, le 42,5^e président. Après un bref instant, l'illusion disparaît.

Ce phénomène illustre l'adaptation sensorielle, une caractéristique essentielle du fonctionnement mental. Lorsque vous fixez un visage assez longtemps, les mécanismes neuronaux qui sous-tendent sa perception se recalibrent. Cela explique qu'après avoir regardé Clinton pendant un certain temps, vous percevrez Bush si vous jetez un rapide coup d'œil à Clintush.

Reconstituons maintenant le cheminement cérébral des données visuelles, qui vous a fait voir tantôt un président et tantôt l'autre dans la même image. Les premiers neurones, ceux de la rétine, sont sensibles aux contrastes lumineux des photographies. En d'autres termes, ils enregistrent

Clintush, 42,5^e président américain, est un mélange habile des photographies de Clinton et de Bush. Commencez par fixer le point rouge du haut pendant au moins 30 secondes. Sans bouger les yeux, qui voyez-vous à gauche et à droite ? À présent, déplacez votre regard sur le point rouge du bas. Que voyez-vous maintenant ?

liers, mais aussi à leur nom, qu'il soit écrit ou prononcé oralement.

Comment ces neurones réagissent-ils à des visages ambigus, créés artificiellement en mélangeant les portraits de plusieurs personnes ? C'est ce que nous nous sommes demandé dans la nouvelle étude.

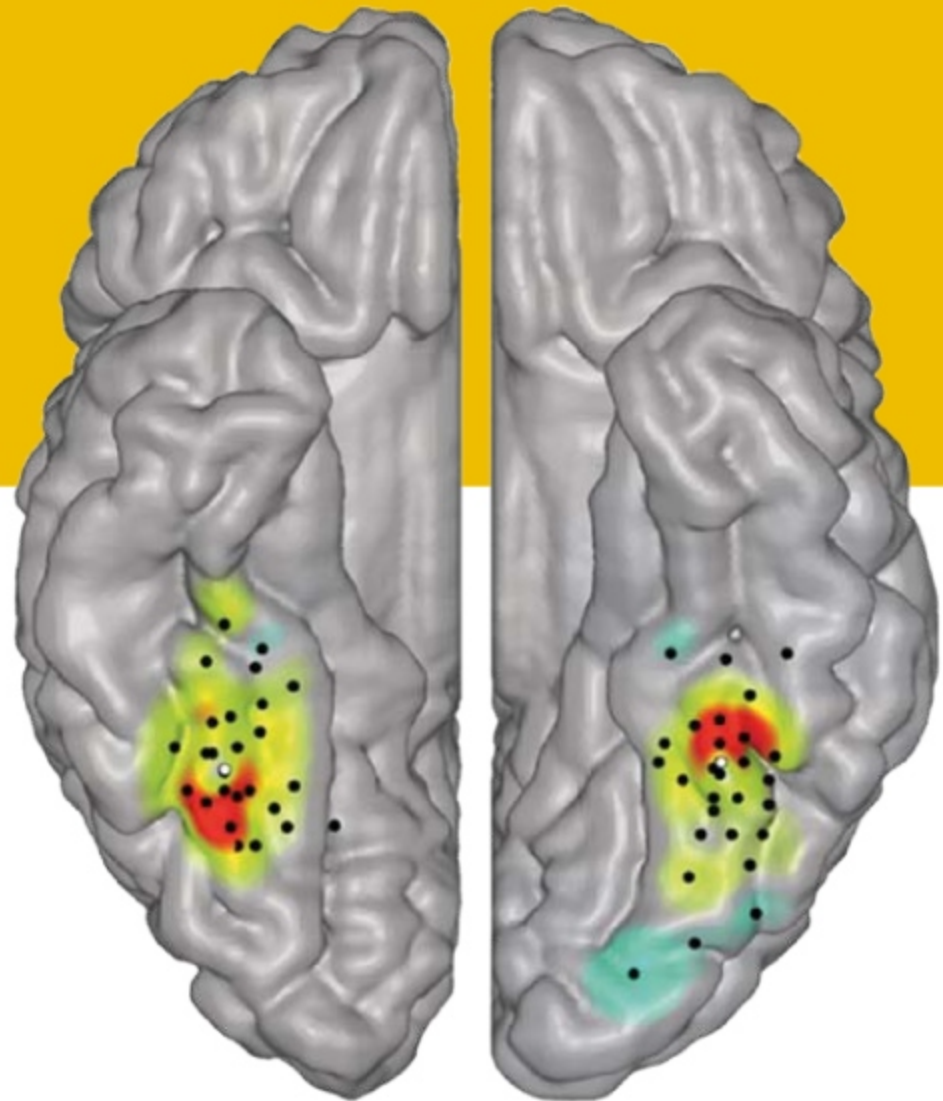
Commencez par faire une petite expérience sur vous-même. Fixez votre regard

une image du monde extérieur. À partir de ces données brutes, le cerveau construit l'image qui sera perçue de façon consciente. Ainsi, quelque part aux étages cérébraux supérieurs, des neurones « moulinent » l'image de Clintush pour vous faire voir Bush ou Clinton selon les circonstances.

Dans ce contexte, comment se comportent les neurones qui répondent de

Des régions cérébrales spécifiques servent à reconnaître les visages. C'est le cas de l'aire fusiforme des visages qui apparaît sur cette vue de dessous du cerveau, l'avant pointé vers le haut. Les zones les plus sensibles aux visages sont en rouge et les points noirs et blancs montrent l'emplacement des électrodes mesurant l'activité des neurones chez dix sujets. (Ceux-ci sont des patients épileptiques chez qui il faut de toute façon implanter des électrodes à des fins thérapeutiques).

© V. Rangarajan et al., in *Journal of Neuroscience*, 2014



façon spécifique à une personne donnée ? Face à l'image de Clintush, est-ce tantôt le neurone de Clinton et tantôt le neurone de Bush qui s'allume selon le président que nous y voyons ? En d'autres termes, la réaction de ces neurones dépend-elle de l'image physique présente devant les yeux du sujet, ou bien de ce qui est vu consciemment ?

Nous avons exploré ces questions grâce à de fines électrodes que Itzhak Fried avait implantées dans le cerveau de patients épileptiques, et qui nous permettaient d'enregistrer l'activité électrique de cellules nerveuses individuelles. Nous avons ciblé un neurone qui s'activait pour la photo de Clinton et non pour celle de Bush. Le patient regardait d'abord la photo d'un des deux présidents pendant quatre secondes, puis celle de Clintush. Il devait ensuite indiquer s'il avait vu Clinton ou Bush en appuyant sur le bouton correspondant. Comme vous tout à l'heure, il avait une plus grande probabilité de voir Clinton s'il venait d'être exposé à Bush, et *vice-versa*.

Si la réaction du neurone de Clinton n'avait dépendu que de l'image externe, il aurait dû s'activer toujours de la même façon devant Clintush, que le patient perçoive Clinton ou Bush. Or ce n'est pas ce que nous avons observé : ce neurone ne répondait que lorsque l'image de Clinton se formait dans l'esprit, autrement dit quand Clintush était perçu comme Clinton. Il s'activait d'ailleurs de la même façon quand le sujet voyait une photo de Clinton et quand il reconnaissait ce dernier dans la photo de Clintush. La réaction de ce type de neurone dépend donc de l'image perçue consciemment.

Deux interprétations sont possibles. Soit ces neurones (qui communiquent avec l'aire

fusiforme des visages) participent à la décision mentale « Clinton » ou « Bush », soit ils sont à l'origine de l'expérience consciente du visage. Les expériences futures devront trancher. Pour explorer plus avant la question, les chercheurs pourraient par exemple activer artificiellement ces neurones, puis demander au sujet s'il a vu quelque chose, ou perturber leur activité pour déterminer si cela affecte la perception des visages.

Perturber les neurones pour changer la perception

Cette seconde méthode a déjà été appliquée ailleurs dans le cerveau, plus précisément au sein de l'aire fusiforme des visages, par le neurologue Josef Parvizi, le psychologue Kalanit Grill-Spector et leurs collègues de l'Université Stanford. Un patient épileptique, Ron Blackwell, était venu consulter dans la clinique de Parvizi, car les médicaments qu'il prenait depuis l'enfance ne parvenaient plus à prévenir ses crises. Pour localiser le foyer épileptique et déterminer la zone qu'il était possible de retirer sans provoquer de séquelles, l'équipe de Parvizi

a implanté des électrodes dans le cerveau de Blackwell. Elle a ainsi pu non seulement enregistrer l'activité neuronale, mais aussi stimuler les régions cérébrales adjacentes en leur appliquant un courant électrique.

Aussi bien cette technique que la classique IRM fonctionnelle ont révélé un groupe de régions corticales répondant fortement aux visages, ceci dans les deux hémisphères cérébraux. Cela offrait une opportunité unique de répondre à une question intrigante : que percevait Blackwell si on

tique », a-t-il souligné. Dans quatre autres essais où le chercheur feignait d'envoyer du courant, le cerveau n'était pas dupe et rien ne se produisait. De même, l'activation des électrodes insérées dans une autre région cérébrale avait peu d'impact. Cette procédure a été répétée avec neuf autres patients et a donné les mêmes résultats.

Précisons cependant qu'une étonnante asymétrie gauche-droite se manifestait : les distorsions faciales ne se produisaient que pour les stimulations électriques dans l'aire fusiforme des visages de l'hémisphère droit, et jamais pour son équivalent gauche. Dans ce dernier cas, la stimulation

« Vous venez juste de vous transformer en quelqu'un d'autre. Votre visage s'est métamorphosé. Quel trip ! », s'exclame Blackwell, après qu'un courant électrique a été envoyé dans son cerveau.



Bibliographie

R. Quian Quiroga et al., *Single-cell response to face adaptation in the human medial temporal lobe*, in *Neuron*, vol. 84(2), pp. 363-369, 2014.

V. Rangarajan et al., *Electrical stimulation of the left and right human fusiform gyrus causes different effects in conscious face perception*, in *J. Neurosci.*, vol. 34(38), pp. 12 828-12 836, 2014.

D. Y. Tsao et al., *Mechanisms of face perception*, in *Annual Review of Neuroscience*, vol. 31, pp. 411-437, 2008.

perturbait l'activité électrique normale au sein de ces réseaux neuronaux spécialisés dans le traitement des visages ?

Une vidéo (à voir sur www.jneurosci.org/content/32/43/14915.full) retrace le déroulé de l'expérience. Parvizi déclare au patient : « Regardez mon visage et dites-moi ce qui se passe lorsque je fais ceci. » Dans un premier temps, il fait semblant d'injecter du courant. Blackwell secoue la tête et murmure : « Rien. » Mais lorsqu'un courant de quatre milliampères est envoyé à travers l'électrode, il s'exclame : « Vous venez juste de vous transformer en quelqu'un d'autre. Votre visage s'est métamorphosé. Votre nez s'est affaissé et s'est déplacé vers la gauche. Vous ressembliez presque à quelqu'un que j'avais déjà vu, mais quelqu'un de différent. Quel trip ! »

L'expérience a été renouvelée sept fois. Sept fois, Blackwell a perçu de telles distorsions faciales. « Il n'y a que votre visage qui changeait. Tout le reste demeurait iden-

n'avait aucune influence ou entraînait des changements perceptifs de plus bas niveau : le sujet voyait par exemple des phosphènes, c'est-à-dire des scintillements, des chatoiements, des balles bleues et blanches en mouvement, des éclairs lumineux... Mais le visage perçu ne se déformait pas.

Pourtant, l'IRM et les enregistrements de l'activité des neurones avaient montré que l'aire fusiforme des visages de l'hémisphère gauche était aussi corrélée à la perception des visages. Pourquoi celle-ci n'était-elle alors pas plus perturbée par les courants électriques ? C'est une autre leçon de cette magnifique expérience : ce n'est pas parce que l'activité d'une région cérébrale ou d'un neurone est corrélée avec un phénomène, comme la vision des visages ou la prise de décision, que cette région est nécessairement impliquée dans ce phénomène. Disons que si elle ne s'active pas, la probabilité est encore moindre. ■

Dans l'**inter**êt de la science

mathieu
vidard

la tête au carré
14:05-15:00



**france
inter**venez
franceinter.fr

Les voix intérieures de Virginia Woolf

Comment fonctionne la pensée ? Avant les scanners et les IRM, Virginia Woolf coula sur le papier la forme de notre discours intérieur. Cette première romancière de l'introspection inspire aujourd'hui les scientifiques.



Sebastian Dieguez,
docteur en
neurosciences,
travaille au
Laboratoire de
sciences cognitives
et neurologiques
de l'Université de
Fribourg, en Suisse.

« À quoi penses-tu ? » D'apparence innocente, cette question est assortie de riches et parfois lourdes connotations. Elle nous enjoint à sortir de notre silence, à partager notre monde privé, notre intériorité et notre intimité. Y répondre : « Rien » n'a jamais satisfait personne ; forcément, à tout moment nous devons bien penser à quelque chose, et si on nous a posé la question, c'est bien que nous avons l'air pensifs... Alors, « À quoi penses-tu ? »

Une fois la question posée s'ouvre un abîme bien incertain. Pouvons-nous, à


la demande, identifier le contenu de nos pensées, l'isoler, le transmettre tel quel à autrui ? L'exercice n'a rien d'anodin et a été le sujet d'innombrables spéculations de la part de philosophes et psychologues. Et bien évidemment, les romanciers ne s'en sont pas davantage privés.

Une technique novatrice

L'écrivaine britannique Virginia Woolf (1882-1941) a fait de l'exploration de la pensée humaine sa signature artistique. Là où un narrateur omniscient et surplombant raconte les péripéties d'une intrigue, rapportant ça et là les impressions et paroles des protagonistes, Woolf a pris le parti d'installer le lecteur dans la tête même des personnages, mettant la narration et l'empreinte de l'auteur en retrait. C'est le cas dans la plupart de ses romans, mais c'est dans *Mrs Dalloway*, son premier succès, publié en 1925, que sa technique si particulière et originale, longuement réfléchie et théorisée depuis plusieurs années, aboutit pleinement pour la première fois. Sa très fine psychologie, son talent inouï pour l'observation et l'auto-observation des mouvements les plus subtils de la psyché, loin de

En Bref

- Virginia Woolf fut la première écrivaine à introduire avec succès dans la littérature la « petite voix intérieure » de notre esprit.
- Avant elle, le Français Édouard Dujardin tenta une retranscription « impressionniste » de l'intériorité dans le récit littéraire, et l'Irlandais James Joyce restitua la pensée comme un phénomène décousu et sans ponctuation... une approche peu adaptée au roman.
- Aujourd'hui, psychologues et neuroscientifiques recherchent le chuchotement de notre pensée dans notre cerveau. Et livrent de nouvelles découvertes.



© G. C. Beresford

« **La tâche du romancier** ne consiste-t-elle pas à exprimer cet esprit changeant, inconnu, non délimité, les aberrations ou les complexités qu'il peut présenter [...] ? »
Virginia Woolf, 1919.

fournir des réponses naïves et définitives, rendent pleinement justice aux complexités soulevées par cette question si anodine, « À quoi penses-tu ? », qui n'ont pas fini d'embarrasser les chercheurs, même aujourd'hui qu'ils disposent des techniques avancées de neuro-imagerie.

Le scanner littéraire

Il aura fallu attendre le début du XX^e siècle pour que l'exploration littéraire des processus de pensée devienne un genre à part entière, sous l'impulsion notamment de James Joyce et Virginia Woolf. Ces auteurs poussèrent à ses dernières limites la technique dite du « courant (ou flux) de conscience », selon le terme du psychologue William James, qui en 1890 expliquait dans ses *Principes de psychologie* que la conscience, la vie subjective, n'était ni disjointe, ni unifiée, mais semblait plutôt « couler » comme une rivière. Pourquoi ne pas tenter de rendre, par l'écrit, ce flux continu de manière aussi réaliste que possible ?

Les précurseurs furent nombreux : Sterne, Dickens, Dostoïevski, Poe et bien d'autres. Mais il revient sans doute à Édouard Dujardin, auteur français méconnu, d'avoir le premier conçu une œuvre entièrement dans cette veine. *Les lauriers sont coupés*, publiés en 1887 et redécouverts tardivement, relatent quelques heures de la vie d'un personnage entièrement de son point de vue et à mesure que se déroule une de ses journées. En 1931, voyant son procédé enfin devenir populaire, Dujardin théorisa sa technique du « monologue intérieur » : « Le monologue intérieur est [...] le discours sans auditeur et non prononcé, par lequel un personnage exprime sa pensée

la plus intime, la plus proche de l'inconscient, antérieurement à toute organisation logique, c'est-à-dire en son état naissant, par le moyen de phrases directes réduites au minimum syntaxique, de façon à donner l'impression "tout venant". »

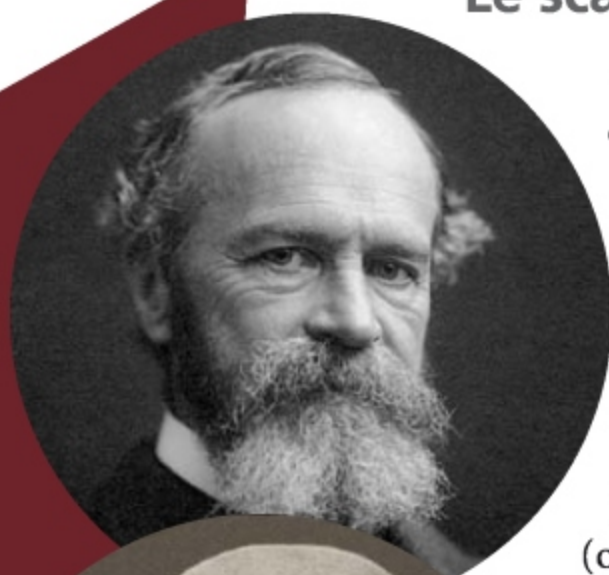
Virginia Woolf, cependant, procède différemment : elle ne tente pas, ou rarement, de transcrire la pensée telle quelle, pour ainsi dire à l'état brut, mais elle la rapporte plutôt, la raconte à travers un narrateur, qui reste cependant évanescant. Cette approche est gagnante pour au moins deux raisons. D'abord, elle évite ainsi certaines maladresses de ses prédécesseurs. De fait, il n'est pas aisé de « mimer » la pensée, pour la simple raison, comme on le verra, qu'on la connaît bien mal. Les gens ne « pensent » pas dans le style d'un écrivain, et n'ont pas à expliciter en toutes lettres la plupart de leurs pensées pour la gouverner d'un lecteur. C'est pour cela que le livre de Dujardin, qui se veut au plus proche de la conscience subjective, manque finalement de crédibilité et échoue. James Joyce est beaucoup plus réaliste mais, en rendant volontairement la pensée comme un phénomène décousu, infiniment capricieux, insaisissable, dénué de ponctuation ou de tout marqueur qui pourrait guider le lecteur, il verse dans l'expérimentation pure et dure. Virginia Woolf évite ces deux écueils en usant du monologue intérieur indirect, c'est-à-dire en gardant le contrôle de ses personnages. Cette approche lui permet, en second lieu, de se « désincarcérer » d'une conscience. Elle peut ainsi passer avec habileté d'une conscience à une autre et multiplier les points de vue.

Polyphonie londonienne

Mrs Dalloway est le récit d'une journée dans l'aristocratie londonienne, un jour de juin 1923. Clarissa Dalloway, épouse d'un homme d'État fade mais aimant, vaque aux préparatifs d'une réception qu'elle donne le soir, où la haute société, y compris le Premier ministre, est attendue. Au fil de cette journée, ponctuée par les cloches de Big Ben, le lecteur occupe la tête d'une vingtaine de personnages, au gré de leurs déambulations et de leurs occupations, et à mesure qu'ils se croisent, se rencontrent, ou vivent certains événements communs. Le temps, la

Les pionniers de l'introspection

furent, en psychologie William James (*en haut*), et en littérature James Joyce (*au milieu*), puis Édouard Dujardin (*en bas*), le premier auteur d'un roman entièrement basé sur le monologue intérieur.



topographie urbaine, le hasard et la fameuse réception jouent donc le rôle de ferment dans ce qui ne serait autrement qu'une intrusion aléatoire dans l'esprit d'un groupe d'individus disparate.

Woolf est particulièrement attentive aux détails, aux nuances les plus infimes du vécu et du ressenti de ses personnages. En ce sens, on a pu classer son œuvre dans le registre du « roman psychologique ». Mais elle va plus loin : il y a quelque chose de philosophique, voire de mystique dans sa manière de saisir le présent dans toute sa richesse, tel qu'il est

vécu et appréhendé seconde après seconde par la conscience. Raison supplémentaire de ne pas céder à la tentation du monologue intérieur direct : la pensée en mots ne suffit pas à rendre les sensations corporelles, affectives, olfactives, auditives, visuelles et abstraites expérimentées à tout instant.

Les moments, chez Woolf, sont autant de « bourgeons sur l'arbre de la vie », une vie « absorbante, mystérieuse, d'une infinie richesse ». Elle s'en explique dans son essai sur *Le Roman moderne*, publié en 1919 : « Examinez un instant un esprit ordinaire

« La conscience ne se présente pas à elle-même comme découpée en morceaux. Les mots "chaîne" ou "train" ne la décrivent pas adéquatement (...) »

William James, Principes de psychologie, 1890

par un jour ordinaire. L'esprit éprouve une myriade d'impressions, banales, fantasques, évanescences, ou gravées comme au burin [...] La tâche du romancier ne consiste-t-elle pas à exprimer cet esprit changeant, inconnu, non délimité, les aberrations ou les complexités qu'il peut présenter, en y ajoutant aussi peu de faits étrangers et extérieurs qu'il sera possible ? [...] Observons la chute des atomes dans l'esprit et l'ordre dans lequel ils tombent ; suivons le dessin, si brisé et incohérent qu'il puisse paraître, que chaque chose vue, que chaque incident trace dans la conscience. Ne tenons pas pour acquis que la vie existe plus pleinement dans ce qui passe communément pour important que dans ce qui passe pour insignifiant. »

La conscience est mouvante. Woolf procède donc par associations : les images, les idées, les paroles, les sons habitant momentanément une conscience mènent à d'autres représentations, qui évoquent une riche collection de concepts, qui à leur tour enrichissent ou redirigent l'activité mentale des personnages. C'est bien ainsi que fonctionnent la « parole intérieure » et la « rêverie » non dirigée, avançant par

© Sfia Cracho / Shutterstock.com

analogies, résonances, brusques changements, répétitions, retours en arrière... Le projet se révèle donc très ambitieux, et le fait que le lecteur doive en plus suivre ce processus onduleux et imprévisible au sein de nombreux personnages, tout au long d'un roman qui ne contient ni chapitre ni séparation nette (à l'image de la conscience elle-même) fait de *Mrs Dalloway* une œuvre particulièrement exigeante.

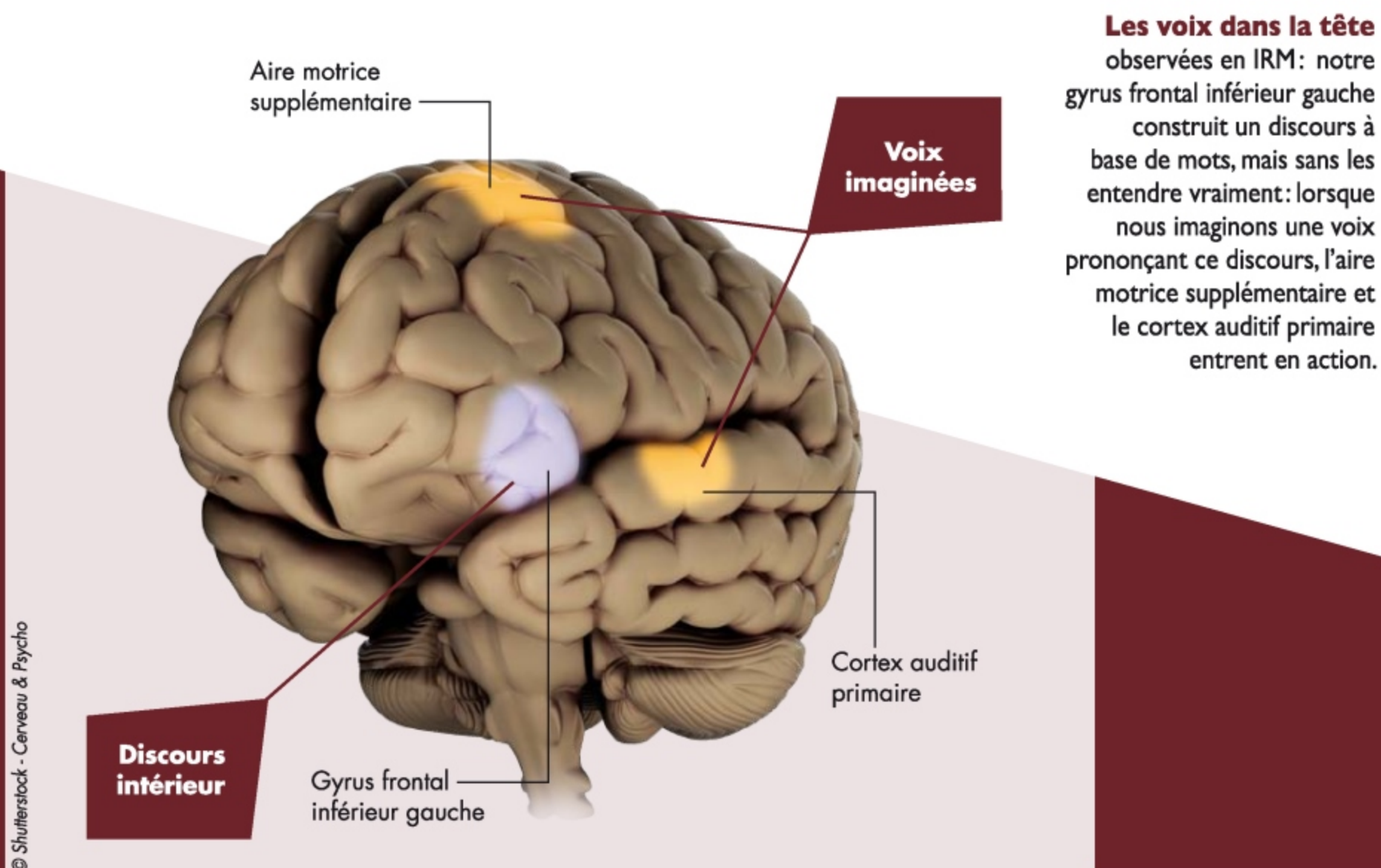
Mirages de l'introspection

Que sait-on aujourd'hui sur cette fameuse « parole intérieure » ? Bizarrement, ce qui nous est le plus intime, notre propre conscience, notre pensée, nous fuit dès que l'on tente de poser le doigt dessus. William James, toujours lui, utilisait la métaphore d'un flocon de neige : nous voudrions en éprouver la texture, la froideur et la beauté, mais déjà, au creux de notre main, il n'est plus qu'une goutte d'eau. À l'image d'un enfant qui voudrait « surprendre » la vie intime d'un réfrigérateur, mais qui ne peut faire autrement que d'y jeter la lumière en l'ouvrant, le

simple fait de tenter d'examiner notre pensée à l'état brut, sauvage, la rend immédiatement artificielle, méconnaissable. Comment étudier un objet aussi insaisissable, qui est cela même qui permet son étude ?

L'introspection est-elle seulement possible ? Des philosophes comme Descartes en faisaient le seul moyen de connaissance absolument fiable. On peut douter de tout, sauf du fait que nous pensons. Mais le scepticisme est resté tenace, et des philosophes contemporains, comme Eric Schwitzgebel, à l'Université de Californie, affirment aujourd'hui que nos pensées sur nous-mêmes, non seulement nos croyances, attitudes et préférences, mais aussi nos sensations, émotions et perceptions, ne sont absolument pas fiables. Les réponses à la question « À quoi penses-tu ? » seraient donc, dans de nombreux cas, tout simplement... fausses !

La discontinuité entre pensée et parole est illustrée par Virginia Woolf dans une scène où Lady Bruton, qui a des idées très avancées sur les vertus de l'émigration de la jeunesse anglaise, demande à Hugh Whitbread, qui a l'habitude d'écrire, de rédiger une lettre sur



le sujet pour le *Times*. Examinant le résultat, elle se montre très satisfaite, mais surprise : « Était-il possible que ce qu'elle avait voulu dire sonne si bien ? »

La chasse aux pensées

Pour étudier la parole intérieure, telle qu'elle se manifeste à l'état « naturel », les chercheurs ont développé des techniques visant à la « capter » là où elle se trouve, dans la vie de tous les jours. Le plus souvent, une forme de messagerie impromptue est mise en place. Les sujets, par exemple, portent un boîtier électronique qui émet un signal sonore aléatoirement à différents moments de la journée. Quand le signal retentit, la personne doit noter sur un carnet, aussi clairement que possible le contenu de ses pensées. Cette expérimentation, menée sur plusieurs jours, fait ressortir une énorme variabilité des réponses selon les individus. La fréquence de la parole intérieure au cours d'une journée oscille ainsi entre 0 et 100 pour cent, avec une moyenne autour de 25 pour cent ou 75 pour cent selon la méthode exacte et la population étudiée...

Virginia Woolf avait très bien repéré cette variation. Lady Bruton, par exemple, est dotée « d'un faible pouvoir d'introspection », elle est « une âme sans détour » qui se demande « pourquoi n'y avait-il pas que des âmes sans détour ? » D'autres âmes, en revanche, font énormément de détours : ainsi, Peter Walsh et Clarissa Dalloway, qui sont certes les personnages principaux, ruminent à longueur de journée sur la vie, la mort, les apparences, les autres, le passé...

Russell Hurlburt, de l'Université du Nevada à Las Vegas, fournit néanmoins plus de détails grâce à ses nombreuses recherches sur le sujet. Selon lui, la parole intérieure est beaucoup plus proche de la parole « extérieure », c'est-à-dire de la verbalisation à haute voix, qu'on ne le pense. Notre « petite voix » est bien dotée de notre véritable voix, elle a un rythme, un volume, des intonations, elle s'exprime le plus souvent par phrases

complètes, son vocabulaire est large, elle est le plus souvent produite volontairement, plutôt que simplement « entendue ». Mais parfois, cette parole intérieure est ressentie comme « libre », étrangère à la volonté. Comme la parole verbalisée, la parole intérieure peut s'adresser à soi-même, à autrui ou à personne en particulier. Elle peut être ressentie quelque part dans la tête, dans la gorge ou alors dans la poitrine. La parole intérieure peut s'exercer lorsque l'on parle à haute voix, y compris si elle ne dit pas la même chose, et il semble que plusieurs courants de parole intérieure puissent parfois coexister. Elle peut également prendre la forme d'un dialogue interne fugace, comme chez Peter Walsh : « Où aller ? Oh, peu importe. Eh bien, en ce cas, il n'y avait qu'à remonter la rue... » Plus rarement,

Chez certaines personnes le discours intérieur est abondant, chez d'autres, il est presque absent.

ce que nous disons intérieurement n'a aucun sens, il peut s'agir de babillages confus ou de parties de mots répétées et isolées.

La frontière ténue entre voix extérieure et voix intérieure est explorée aujourd'hui par la neuro-imagerie. Dès 1996, Richard Frackowiak et ses collègues de l'Institut psychiatrique de Londres, ont observé que notre cerveau mobilise certaines aires bien précises lorsque nous produisons un discours intérieur. Dans cette étude, des sujets devaient produire des phrases dans leur tête avec des listes de mots donnés à l'avance, ou s'imaginer une autre personne en train de dire ces phrases. Les neuroscientifiques ont alors constaté que le fait d'élaborer des phrases mentalement active le gyrus frontal inférieur gauche (*voir la figure ci-contre*), mais que le fait d'imaginer une voix extérieure en train de dire la même phrase mobilise en outre des régions auditives ainsi que des régions motrices, dont une zone appelée « aire motrice

supplémentaire ». Cette aire semble impliquée dans le sentiment d'être soi-même à l'origine de la voix imaginée, car elle reste inactive chez les personnes victimes d'hallucinations, dont le cerveau produit ces voix et les entend, mais n'a pas le sentiment de les contrôler.

Parle, ô conscience !

Tous les chercheurs, en revanche, s'accordent à admettre que les fonctions de la parole intérieure sont nombreuses et variées. Elle permet de guider et réguler notre comportement verbal, de planifier nos actions, de garder des informations en mémoire, de changer de cap au milieu d'une tâche, de rester concentré, de s'encourager. Ce que nous nous disons intérieurement, l'histoire que se raconte notre flux de conscience, va en effet nourrir nos autres dispositifs mentaux. Une pensée peut être largement retransmise au reste de notre cerveau : on peut la garder en mémoire, en faire une action, la formuler à haute voix, la corriger ou l'approuver, on peut en tirer des conclusions, en évaluer les conséquences, une émotion peut en surgir... Tout cela change l'état cognitif général de l'individu, qui va alors produire d'autres pensées, et ainsi de suite, dans un cycle qui s'autoproduit par *feed-back* récurrents.

Les personnages de *Mrs Dalloway* ne font pas que rêvasser ou ressasser leur passé. Ils réfléchissent, prennent des décisions, changent d'avis, prennent soudain conscience de quelque chose, etc. Ces habiletés font partie de la métacognition, c'est-à-dire notre capacité à nous représenter, critiquer, apprécier ou transformer nos propres pensées. Ainsi, Clarissa Dalloway et Peter Walsh « convoquent » et « rassemblent » souvent leurs pensées, dans le but de se ressaisir, de se donner du courage ou, simplement, de se changer les idées. Nous pouvons, par la parole intérieure, contrôler nos propres comportements, paroles et états émotionnels. C'est même une forme de sagesse, pense Peter Walsh, « la faculté qui donne à l'existence sa saveur suprême, la faculté de prendre ses



Je pense, donc je suis : la maxime de Descartes reflète la foi dans l'introspection comme seule voie d'accès à une réalité fiable. Celle de la pensée, formulée par des idées et des mots clairement articulés. En somme, un discours intérieur fortement organisé et tout-puissant.

expériences et de les faire tourner, lentement, à la lumière ».

Mais il y a peut-être des fonctions plus profondes, plus fondamentales à nos ruminations privées. Un cerveau aussi complexe que celui de l'espèce humaine a dû s'enrichir d'un moyen lui permettant d'associer et de donner une cohérence à ses multiples activités parallèles. Quel meilleur moyen d'« intégrer les données » que de disposer d'une sorte de « souffleur » qui s'occupe de recueillir et de sélectionner, en fonction de nos besoins et humeurs, les informations disponibles, et de les unifier dans une sorte d'histoire, un « story-telling » personnel en quelque sorte ? Le philosophe Daniel Dennett a même nommé ce dispositif la « machine de Joyce », du nom de cet autre maître du « courant de conscience ». On produit le film que l'on se joue à soi-même, « comme on se fabrique les trois quarts de sa vie [...] et comme on se fabrique soi-même » reconnaît l'un des personnages de Woolf, émergeant d'un long moment de rêverie...

Bibliographie

R. Hulburt et al., *Toward a phenomenology of inner speaking*, in *Consciousness and Cognition*, vol. 22, pp. 1477-1494, 2013.

E. Schwitzgebel, *Perplexities of consciousness*, MIT Press, 2011.

A. Vicente et F.M. Manrique, *Inner speech: nature and functions*, in *Philosophy Compass*, vol. 6(3), pp. 209-219, 2011.

L. E. Bowling, *What is the stream of consciousness technique ?*, in *PMLA*, vol. 65(4), pp. 333-345, 1950.

P. K. McGuire et al., *Functional anatomy of inner speech and auditory verbal imagery*, in *Psychol. Med.*, vol. 26(1), pp. 29-38, 1996.

F. Delattre, *Le Roman psychologique de Virginia Woolf*, Vrin, 1932.

Actuellement
en kiosque

L'ESSENTIEL
Cerveau & Psycho

L'ESSENTIEL

Cerveau & Psycho

D'où vient le mental ? des champions ■

La performance
éclairée par
les neurosciences



EXCLUSIF !

Entretien avec Luc Abalo

Le joueur du PSG-Handball se confie
à notre expert en psychologie

L'ESSENTIEL
FÉVRIER - AVRIL 2015



France métro : 7,50 € , Bel. : 9,20 € , Lux. : 9,20 € , Maroc : 95 MAD, Port. Cont. : 9,60 € , Suisse : 15.50 rs, Canada : 12.90 \$ CAN., TOM : 1260 XPF, DOM : 8,90 €

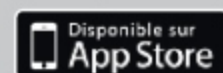
n°21 - 96 pages - prix de vente : 6,95 €

Feuilletez les premières pages sur

www.cerveauetpsycho.fr



Disponible



Le cannibalisme sexuel : un instinct dévorant

Manger son compagnon n'est pas l'idéal du couple. Et pourtant certaines espèces animales le font couramment. Un jeu du chat et de la souris où chacun cherche son avantage.

Sexe et nourriture ont souvent fait bon ménage. « Chair fraîche », « péché de chair », « orgie » ou « femme dévoreuse d'hommes » sont autant d'expressions qui traversent le discours populaire, la littérature ou le cinéma. Dans son film *Maris et Femmes*, Woody Allen décrivait ainsi une de ses ex-compagnes comme une femme « sexuellement carnivore ». Alors, le sexe peut-il aller jusqu'à la consommation du partenaire ? Chez l'être humain, ce n'est guère que chez les psychopathes comme le tristement célèbre Luka Rocco Magnotta, le « dépeceur de Montréal ». Mais chez les animaux, quelle hécatombe !

Orgies en tous genres

Quand on parle de cannibalisme sexuel, on pense automatiquement aux mantes religieuses qui dévorent leur partenaire (pendant ou après l'acte) dans environ 30 pour cent des cas. Mais ces insectes n'ont pas le monopole du cannibalisme sexuel. Diverses espèces d'araignées et scorpions y sacrifient aussi. Et force est de se demander, en les voyant, pourquoi c'est toujours la

femelle qui mange et le mâle qui déguste. Pourquoi diable celui-ci accepte-t-il ce rôle peu enviable ? Le désir sexuel serait-il plus fort que la mort et l'horrible souffrance de périr sous les mandibules d'une compagne affamée ?

Récemment, une équipe de chercheurs de l'Université de Buenos Aires a cherché à savoir si les mantes

religieuses mâles cherchaient à minimiser le risque d'être mangé. A priori, la question paraît saugrenue : qui ne voudrait éviter un tel destin ? Mais en réalité, les comportements des animaux ne sont pas toujours tournés uniquement vers la survie des individus : la sélection naturelle favorise avant tout les comportements qui permettent aux gènes



© Oliver Koerner

En servant de repas à sa compagne, le mâle lui apporte de l'énergie et maximise sa propre descendance.

Le repas nuptial commence par une décapitation. Quoi qu'il arrive, même dans cet état, le mâle continue à copuler et à transmettre ses spermatozoïdes.

de passer à la génération suivante. C'est ainsi que la plupart des parents sont prêts à se sacrifier pour leur progéniture dans de nombreuses espèces, que ce soit en leur donnant tout ce qu'ils ont à manger quand la nourriture se fait rare, ou en prenant de grands risques pour les protéger des prédateurs. Dans la même logique, il ne serait pas absurde que certains mâles se laissent manger pendant ou après la copulation si cela leur permet d'avoir plus de descendants, par exemple si la femelle mieux nourrie produisait davantage d'œufs. Ou que la proportion d'œufs fécondés par un mâle « sacrifié » soit plus importante. Cruelle mais pragmatique comptabilité.

L'intérêt d'être mangé ?

Un mâle peut-il s'offrir en pâture pour augmenter ses chances d'avoir une plus nombreuse descendance ? Chez la veuve noire à dos rouge (une araignée australienne dont la morsure peut être mortelle pour les humains), la femelle mange son partenaire uniquement si elle a faim (ce qui arrive dans environ 65 pour cent des cas). Le mâle quant à lui exécute systématiquement, immédiatement après avoir inséré son organe copulateur dans le ventre de la femelle, une sorte de culbute pour placer son abdomen juste sous les parties buccales de la femelle, prêt à être dévoré.

Le jeu en vaut-il la chandelle ? Oui, si l'on en croit les chiffres. Si la femelle ne mange pas son compagnon ainsi offert, la copulation ne durera que onze minutes en moyenne, tandis que si elle prend le temps de le dévorer, la copulation durera plus plutôt 25 minutes. Le mâle a ainsi le temps de transférer plus de sperme et donc de féconder plus d'œufs. En outre, si la femelle a mangé le mâle, elle ne copulera pas avec un autre, alors que dans

le cas contraire elle cherchera un deuxième partenaire ! D'un point de vue biologique, le bilan est avantageux : le mâle qui sert de repas transmet mieux ses gènes qu'un rival trop soucieux de sa propre personne. Et les gènes qui favorisent ce comportement se retrouvent alors en force dans la population. Ce qui explique la pérennité de la chose. « Tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes ! » se serait extasié le sage Pangloss.

Le mâle a toutefois une raison supplémentaire de ne pas rechigner : pour lui, l'occasion de se reproduire ne se représentera pas de sitôt. Il ne vit que deux à quatre mois, et la femelle deux ans. En outre, son organe copulateur est endommagé, car il se brise à l'intérieur de la femelle lors de la copulation. Autant être mangé et servir à quelque chose...

Un cadeau pour la vie

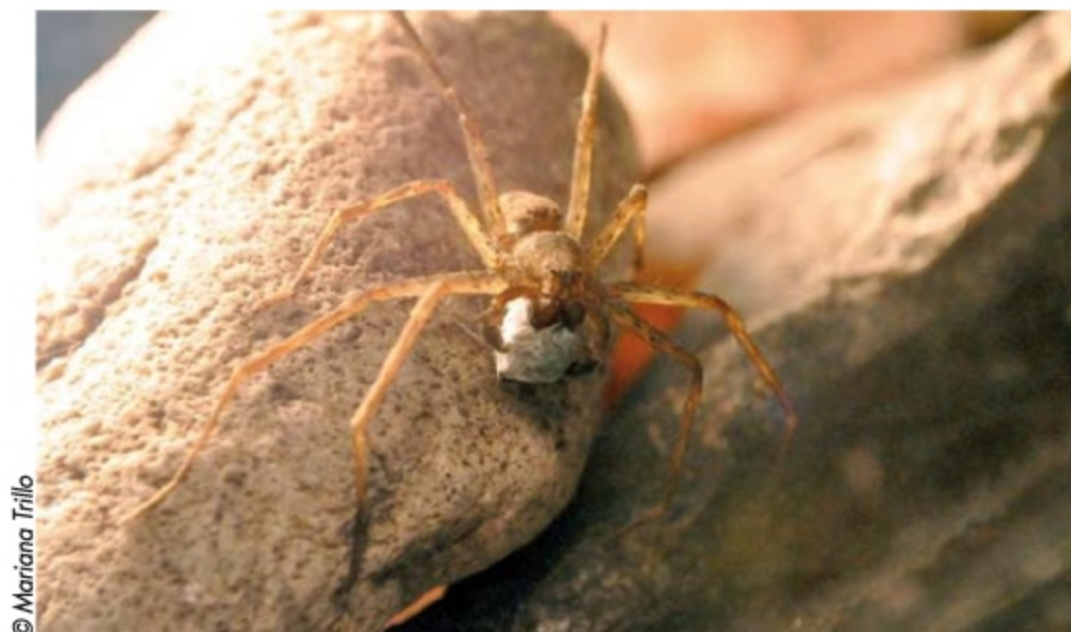
Cet exemple est extrême. Chez d'autres espèces, il peut être plus intéressant pour un mâle de survivre et de féconder d'autres femelles. Celles-ci ont quant à elles intérêt à grignoter le mâle (à condition que le transfert du sperme ne soit pas interrompu), puisque cela leur

procure une source alimentaire supplémentaire. On parle alors de conflit sexuel pour décrire ces situations où les intérêts du mâle et de la femelle divergent.

Mais les mâles ne sont pas tous suicidaires. Chez certaines espèces, ils font même tout leur possible pour se soustraire à leur destin. Ainsi, les mâles araignées de l'espèce pisaure admirable (*Pisaura mirabilis*) offrent un cadeau alimentaire à leur dulcinée, soigneusement emballé dans de la soie. Il arrive que la femelle se montre agressive à ce moment. Le mâle s'immobilise alors, faisant le mort, le temps que la femelle renonce à l'attaquer et se concentre sur l'offrande. Le mâle peut alors s'accoupler avec elle pendant qu'elle mange son présent.

Autre option pour éviter la grande mort sans se priver de la petite : attendre que la femelle ait mangé une proie prise dans sa toile, avant de lui faire la cour. Les mâles de certaines espèces d'araignées ont cette idée salutaire. D'autres encore approchent la femelle plutôt le jour que la nuit, la femelle étant plus prédatrice à la nuit tombée.

Des principes analogues sont valables chez les mantes religieuses. Les mâles évitent d'être mangés en approchant la femelle



© Mariana Trillo

« J'ai apporté le dessert. » Certains mâles de l'espèce *Paratrechalea ornata* offrent à la femelle de la nourriture emballée dans de la soie, ce qui leur évite parfois d'être dévorés vivants.

avec précaution, lentement et plutôt par l'arrière que de face; ils sont également plus prudents en début qu'en fin de saison, car les femelles sont plus cannibales à cette période. Ils préfèrent en outre, comme chez les araignées, une femelle en bonne condition nutritionnelle à une femelle sous-alimentée, ou une femelle qu'ils viennent de voir manger une proie plutôt qu'une femelle qu'ils n'ont pas vu manger...



Ils ont passé nettement plus de temps à proximité de la femelle non agressive et ont copulé de préférence avec elle (sept des huit copulations observées en tout) plutôt qu'avec une femelle qu'ils ont vue agresser l'autre mâle. Les copulations restent relativement rares (environ seulement un tiers des observations), peut-être en raison d'une durée de test (quatre heures) ne permettant pas

Gare aux mangeuses d'hommes

Enfin, repérer les femelles les moins agressives peut représenter une stratégie payante. Cela suppose que le mâle ait la patience d'observer sa future compagne et de se faire une idée de son tempérament de mangeuse de mâles.

fer par l'expérimentateur pendant environ trois minutes. L'une de ces femelles, dite « agressive », tentait à plusieurs reprises d'attraper avec ses pattes antérieures le mâle qui lui était présenté (il faut dire que les chercheurs l'avaient privée de nourriture pendant cinq jours), tandis que l'autre femelle, dite « non agressive », ne tentait pas

toujours aux mâles de se décider (une décision certes lourde de conséquences). En effet, les mâles étaient placés face aux femelles et, comme nous l'avons vu plus haut, ils sont alors plus hésitants à s'accoupler et l'approche peut prendre plusieurs heures. La preuve qu'ils aimeraient pouvoir copuler sans servir de dessert.

Pour survivre, les mâles font leur cour quand la femelle a déjà mangé; ils choisissent les moins agressives ou les approchent de jour, quand elles sont plus commodes.

C'est ce qu'ont voulu savoir des chercheurs argentins en mettant à l'épreuve les représentants d'une espèce de mante argentine nommée *Parastagmatoptera tessellata*. Les éthologues ont étudié le comportement des mâles face à des femelles plus ou moins agressives. À cette fin, les sujets mâles étaient placés dans une arène en plexiglas dans laquelle ils voyaient deux femelles interagir avec un autre mâle, présenté au bout d'un fil de

d'attaque (ayant été anesthésiée avec du dioxyde de carbone peu avant le début de l'expérience, ce qui la rendait pacifique pendant 15 minutes après le réveil). Le mâle accroché au fil de fer était ensuite retiré, et le mâle observateur avait alors la possibilité d'approcher l'une ou l'autre femelle (celles-ci étant attachées dans des coins opposés de l'arène afin que ce soit le mâle qui choisisse). Vingt-six mâles vierges ont ainsi été testés.



Dalila Bovet, éthologue, est maître de conférences au Laboratoire d'éthologie et cognition comparées de l'Université Paris Ouest.

Bibliographie

R. Scardamaglia et al., *Sexual conflict in a sexually cannibalistic praying mantid: males prefer low-risk over high-risk females*, in *Animal Behaviour*, vol. 99, pp. 9-14, 2015.

M. Andrade, *Sexual selection for male sacrifice in the Australian redback spider*, in *Science*, vol. 271(5245), pp. 70-72, 1996.

K. Barry et al., *Multimodal mate assessment by male praying mantids in a sexually cannibalistic mating system*, in *Animal Behaviour*, vol. 79, pp. 165-172, 2010.

Cerveau & Psycho

Complétez votre collection !

5,90 €
dès le 2^e numéro
acheté !



N° 67 (jan. 15)
Classique Pocket
■ M0760067 ■ M0760567



N° 66 (nov. 14)
Classique Pocket
■ M0760066 ■ M0760566



N° 65 (sept. 14)
Classique Pocket
■ M0760065 ■ M0760565



N° 64 (juillet 14)
Classique Pocket
■ M0760064 ■ M0760564



N° 63 (mai 14)
Classique Pocket
■ M0760063 ■ M0760563



N° 62 (mars 14)
Classique Pocket
■ M0760062 ■ M0760562



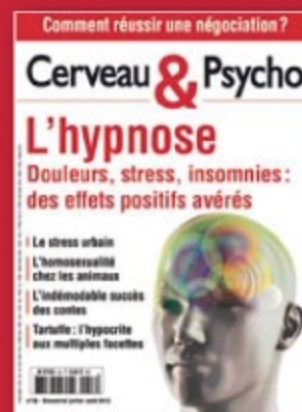
N° 61 (janv. 14)
Classique Pocket
■ M0760061 ■ M0760561



N° 60 (nov. 13)
Classique Pocket
■ M0760060 ■ M0760560



N° 59 (sept. 13)
Classique Pocket
■ M0760059 ■ M0760559



N° 58 (juillet 13)
Classique Pocket
■ M0760058 ■ M0760558



N° 57 (mai 13)
Classique Pocket
■ M0760057 ■ M0760557



N° 56 (mars 13)
Classique Pocket
■ M0760056 ■ M0760556



N° 55 (janv. 13)
Classique Pocket
■ M0760055 Indisponible



N° 54 (nov. 12)
Classique Pocket
Indisponible ■ M0760554



N° 53 (sept. 12)
Classique Pocket
■ M0760053 ■ M0760553



N° 52 (juillet 12)
Classique Pocket
■ M0760052 ■ M0760552



N° 50 (mars 12)
Classique Pocket
■ M0760050 ■ M0760550



N° 49 (janv. 12)
Classique Pocket
■ M0760049 ■ M0760549

Nouveau ! Toutes les archives depuis 2003 sur www.cerveau&psycho.fr

BON DE COMMANDE

à découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement à :

Groupe Pour la Science • 628 avenue du Grain d'Or • 41350 Vineuil • e-mail : pourlasciencevpc@daudin.fr

Cerveau & Psycho

☐ Oui, je commande des numéros de **Cerveau & Psycho** au tarif unitaire de 5,90€ dès le 2^e acheté.

Je reporte ci-dessous les références à 8 chiffres correspondant aux numéros commandés et au format souhaité :

1^{re} réf. _____ × 6,95 € = _____ €

2^e réf. _____ × 5,90 € = _____ €

3^e réf. _____ × 5,90 € = _____ €

4^e réf. _____ × 5,90 € = _____ €

5^e réf. _____ × 5,90 € = _____ €

6^e réf. _____ × 5,90 € = _____ €

Frais port (4,90€ France – 12€ étranger) + _____ €

Je commande la reliure **Cerveau & Psycho**

(capacité 12 n°) en format ☐ pocket (A0001908)

ou ☐ classique (A0002567) au prix de 14 € + _____ €

TOTAL À RÉGLER

= _____ €

J'indique mes coordonnées :

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

C.P. : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____

Mon e-mail pour recevoir la newsletter **Cerveau & Psycho** :

Je choisis mon mode de règlement :

☐ par chèque à l'ordre de **Pour la Science**

☐ par carte bancaire

Numéro _____

Date d'expiration _____

Code de sécurité _____
(les 3 chiffres au dos de votre CB)

Signature obligatoire

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science. Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher la case ci-contre ☐.

PLUS DE TITRES SUR WWW.CERVEAUETPSYCHO.FR

Les psychopathes n'ont aucune empathie

Faux. Ils semblent capables d'empathie, mais n'en éprouveraient pas spontanément devant l'émotion ou la souffrance d'autrui. Il faut les y inciter fortement pour qu'ils le fassent.

« **U**n psychopathe a toutes les composantes cognitives de l'empathie: il comprend les désirs et les intentions des autres... Mais il est totalement indifférent à ce qui leur arrive. » C'est par ces mots que Frans de Waal, un des meilleurs spécialistes mondiaux de l'empathie, décrit les psychopathes dans le quotidien *Libération*. Avant d'ajouter: « Parmi les gens que Bernard Madoff, l'escroc de Wall Street, a trompés, il y en avait qu'il connaissait très bien et qui étaient ses amis. Il avait toutes les aptitudes pour comprendre leur point de vue, sinon il n'aurait pas réussi, mais il y avait sans doute chez lui une déconnexion émotionnelle. »

Le psychopathe est-il vraiment insensible à la douleur et aux émotions d'autrui? Des travaux neurobiologiques récents remettent en cause cette affirmation et suggèrent de réorienter les recherches thérapeutiques. Et l'enjeu est d'importance, car les études épidémiologiques montrent que les psychopathes représentent deux à trois pour cent de la population.

Parmi les psychopathes, on distingue d'une part les petits délinquants, d'une intelligence souvent limitée, et d'autre part ceux de haut niveau (tel Bernard Madoff), présents dans le monde des affaires, de la politique, des médias. Les premiers peuplent les prisons tandis que les seconds, plus calculateurs et moins impulsifs, passent souvent à travers les mailles du filet judiciaire. Dans les deux cas, leur enfance a été marquée par des carences familiales et des traumatismes: perte des parents, abandon, agression physique ou sexuelle...

Le réseau cérébral de l'empathie s'active parfois chez les psychopathes.

Le diagnostic est souvent établi à partir de la seule biographie du patient, marquée par les ruptures de parcours, l'instabilité professionnelle et sentimentale, les actes agressifs, les addictions, la délinquance... Pour le psychiatre français Hubert Flavigny, ce sont différents types de symptômes (tels que le passage à l'acte ou la recherche de

satisfaction immédiate) qui définissent les psychopathes, avec en toile de fond une angoisse permanente, masquée par une attitude agressive et provocatrice.

Compassion aléatoire

On imagine souvent les psychopathes incapables d'empathie car, s'ils éprouvaient les émotions de leurs victimes, comment pourraient-ils les faire souffrir intentionnellement? En effet, l'empathie est la faculté innée et intuitive de se mettre à la place d'autrui, de percevoir de l'intérieur ce qu'il ressent. Chiens, chats, singes... De nombreuses espèces animales en sont capables! On pense du reste que cette capacité repose en grande partie sur l'activité de neurones appelés « neurones miroirs », mis en évidence par l'équipe du neuroscientifique italien Giacomo Rizzolatti dans les années 1990. Ces neurones s'activent de la même façon quand le sujet accomplit une action intentionnelle et quand il l'imagine ou la voit accomplie par un autre. L'empathie repose aussi sur tout un réseau cérébral, qui inclut par exemple l'insula, un repli du cortex au niveau des tempes.



© Orjan F. Ellingvag/Dagens Näringsliv/Corbis

Une once de sensibilité?

Dans la série télévisée *Dexter*, le héros cherche à compenser sa psychopathie par une démarche volontairement au service de la société.

Alors, ce système neurobiologique est-il défectueux chez les psychopathes, au point de les rendre incapables d'empathie? Publiés en 2013, les travaux d'Harma Meffert, de l'Université de Groningen, aux Pays-Bas, et de ses collègues suggèrent le contraire. Les chercheurs ont montré que les psychopathes peuvent éprouver de l'empathie, ou du moins que l'on décèle chez eux l'activité neuronale correspondante par imagerie cérébrale. Cependant, la réaction d'empathie doit être provoquée artificiellement.

Dans cette étude, les psychopathes visionnaient des films où des interactions manuelles exprimaient une émotion : la main du donneur caressait celle du receveur avec amour, ou bien la frappait douloureusement, etc. Le réseau cérébral de l'empathie était alors sous-activé chez les psychopathes. En revanche, quand l'expérimentateur leur deman-

dait explicitement de ressentir la même chose que le receveur ou le donneur, l'activité de ce réseau devenait presque normale. Cette normalisation semblait permise par la mobilisation des zones du cortex préfrontal impliquées dans le contrôle volontaire des émotions et dans l'interprétation des ressentis.

Le problème des psychopathes viendrait alors plus d'un manque d'empathie spontanée – de difficultés d'allumage, en quelque sorte – que d'une incapacité totale à en ressentir. Cela implique que les thérapies ne devraient pas se focaliser sur la création de capacités d'empathie, mais sur le fait de rendre leur mobilisation plus automatique et spontanée.

Il reste à vérifier que l'activation artificielle des mécanismes d'empathie rend bien les psychopathes plus soucieux des autres et moins violents. Un autre défi à surmonter sera leur réticence à accepter des soins. ■



Bernard Granger, professeur de psychiatrie à l'Université Paris-Descartes, est praticien hospitalier à l'Hôpital Tarnier, Assistance publique-Hôpitaux de Paris.

Bibliographie

H. Meffert et al., *Reduced spontaneous but relatively normal deliberate vicarious representations in psychopathy*, *Brain*, vol. 136, p. 255-2562, 2013.

F. de Waal, *L'Âge de l'empathie, les liens qui libèrent*, 2010.

G. Rizzolatti et al., *Les neurones miroirs*, in *Pour la Science*, pp. 44-49, 2007.

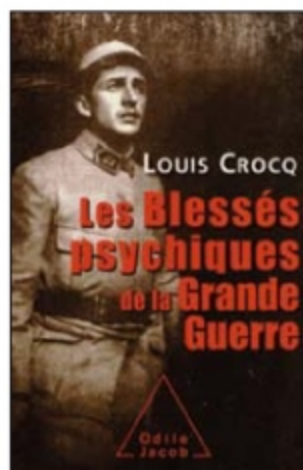
Haute Autorité de santé, *Prise en charge de la psychopathie*, 2005.

Les Blessés psychiques de la Grande Guerre

Louis Crocq, Odile Jacob (165 pages, 21,90 euros, 2015)

Après les *Troubles psychiques de guerre* en 1999 et les *Seize leçons sur le trauma* en 2012, le général Louis Crocq se livre à une intéressante analyse historique des théories des aliénistes du début du XX^e siècle, confrontés aux troubles « psychiques de guerre ». Cet excellent essai d'histoire de la médecine commence par de poignantes vignettes cliniques tirées de la littérature de l'époque. Tirant le meilleur parti d'une bibliographie « *de 800 publications au moins* » anglo-saxonnes, françaises, allemandes, russes et italiennes, l'auteur met en scène tous les grands aliénistes français (Briquet, Charcot, Janet, Babinski, Pierre Marie, Dumas & Aimé), anglais (Myers, Da Costa, Smith & Pear), allemands (Oppenheim, Simmel, Birnbaum, Freud), etc. Il passe en revue les différents diagnostics dont furent affublés les soldats terrassés par la frayeur : hypnose des batailles ; confusion mentale de guerre ; « *shell-shock* » ; syndrome des traumatisés du crâne – entité toujours à l'ordre du jour ; anxiété, neurasthénie et hystérie de guerre ; théorie freudienne – les névroses de guerre résultant, selon Freud, de la « tendance inconsciente du soldat à se soustraire aux dangers du combat, source d'angoisse pour sa propre vie et de hérissément à l'idée de devoir tuer les autres ».

Crocq revient sur la façon dont furent traités ces authentiques blessés : « [...] s'il y eut des médecins de poste de secours et des psychiatres de centres de neurologie de la zone



des armées pour offrir une écoute compréhensive à la plainte du soldat traumatisé, il y en eut d'autres malheureusement, qui se montrèrent très zélés dans le dépistage de la simulation et qui furent systématiquement soupçonneux, durs et inhumains ». Certains traitements comme l'hypnose, les thérapies sous narcose ou ceux inspirés de la psychanalyse furent utilisés, mais d'autres infligèrent des traitements inhumains aux « simulateurs », « exagérateurs » et autres « préservateurs » : isolement, diète rigoureuse et purgation, méthodes contre-suggestives, voire douloureuses (choc électrique) selon la méthode « psycho-électrique rééducative » de Gustave Roussy. Certains médecins durent s'expliquer devant les tribunaux militaires.

En humaniste, l'auteur conclut sur ces mots : « [...] cette Première Guerre mondiale aura laissé des séquelles psychiques douloureuses et durables chez bon nombre d'anciens combattants qui les garderont secrètes par pudeur, par honte ou parce qu'ils se rendaient compte que personne [...] ne pouvait les écouter ni les comprendre. » Il parle d'une « humanisation progressive de la relation thérapeutique » dont le décret du 10 janvier 1992 déterminant les règles et barèmes pour la classification et l'évaluation des troubles psychiques de guerre, constitue le point d'orgue.

Merci, général Crocq. Votre livre fera date dans l'histoire de la médecine. Il est un plaidoyer pour la réhabilitation des fusillés pour l'exemple. Rappelons qu'à la suite du rapport d'Antoine Prost en 2013, la balle est dans le camp du président de la République qui pourrait également forger sa décision en lisant votre livre.

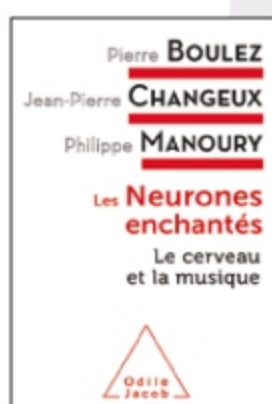
Gérard Lopez, président fondateur de l'Institut de victimologie à Paris

Les neurones enchantés Le cerveau et la musique

Pierre Boulez, Jean-Pierre Changeux et Philippe Manoury
Odile Jacob (256 pages, 23,90 euros, 2015)

Les Neurones enchantés n'est pas juste un livre supplémentaire sur les neurosciences de la musique. Certes, il est question de la manière dont notre cerveau perçoit et se représente le phénomène musical, mais surtout ce livre interroge la nature même du fait musical. Il repose sur un trilogue entre le neurobiologiste Jean-Pierre Changeux, le théoricien et compositeur Pierre Boulez, et le compositeur Philippe Manoury, ce dernier jouant ici un rôle essentiel de médiateur et de clarificateur, notamment des éléments propres à la musique de Boulez. Ce qui est dit dans ce livre, notamment par Pierre Boulez, bouscule les idées reçues « ... comme compositeur... on n'invente rien du tout. On ne fait rien d'autre que puiser dans sa mémoire. » ; « J'aurais voulu que les musiciens apprennent à raisonner comme des scientifiques... ». Il faut lire ce livre, car il ébranle nos certitudes sur la musique.

Hervé Platel, Inserm U1077, Université de Caen





© Agonsdrew / Shutterstock.com

Dans votre article *Une mémoire sur mesure*, vous expliquez que les souvenirs sont consolidés pendant notre sommeil grâce à une réactivation des neurones sollicités pendant l'éveil. Est-ce une des fonctions du rêve? Les mots ou situations vécues pendant le rêve seront-ils renforcés dans notre mémoire?
Antoine Ledesme, Paris

Réponse de Robert Jaffard

Si les rêves sont faits de souvenirs, il n'est pas prouvé qu'ils soient faits pour nos souvenirs. On pense généralement que les rêves sont, au moins en partie, le reflet conscient des réactivations cérébrales correspondant à la mémoire des expériences récentes. Lors des phases de sommeil léger et profond, ils contiennent des images « réalistes » correspondant à des fragments d'apprentissages récents. Ces images sont incorporées de façon apparemment anarchique à d'autres souvenirs, d'autres connaissances qui, au cours du sommeil paradoxal, s'expriment sous une forme plus abstraite et riche en émotions. On ne voit pas sur quoi d'autre que nos souvenirs les rêves se construiraient. Mais savoir s'ils contribuent par eux-mêmes à consolider, transformer et faire évoluer notre mémoire, la charge émotionnelle de

nos souvenirs, ou encore à alimenter notre créativité est une tout autre question. Certes, des expériences ont montré que nos souvenirs sont consolidés pendant notre sommeil, mais cette consolidation semble plutôt avoir lieu pendant un sommeil appelé « à ondes lentes », qui n'est pas particulièrement riche en rêves. C'est pourquoi il semble plus probable que les rêves ne représentent qu'une partie infime du travail que notre cerveau effectue sur notre mémoire et qu'il laisse accéder à notre conscience...

Dans votre article *Pourquoi la musique nous fait vibrer*, vous parlez de personnes qui ont perdu la capacité de ressentir la musique. Mais à l'inverse, en existe-t-il aussi qui ont une capacité hors du commun? On dit que Mozart avait la capacité de retenir un morceau en ne l'entendant qu'une seule fois: des cas de mémoire musicale exceptionnelle existent-ils et qu'est-ce qui peut les expliquer dans notre cerveau?
Marie-Lyse Atkin, Lésignan

Réponse d'Hervé Platel

Bien entendu, il existe par exemple chez les enfants de 7 ans une variabilité importante dans les capacités d'écoute musicale, que ce soit pour la perception de la hauteur sonore ou le rythme. Il existe donc des personnes dont les capacités perceptives sont plus affûtées que d'autres. Est-ce « inné »? Les travaux des neurosciences de la musique nous montrent assez clairement que, dans la grande majorité des cas, ces capacités perceptives sont étroitement corrélées à l'exposition préalable, répétée et précoce à la musique. Dans le cas de Mozart, sans remettre en cause la singularité de son talent de musicien et de compositeur, il est tout à fait évident que son bain précoce

dans la musique, ainsi que les exercices musicaux répétés effectués dès la petite enfance, ont dû largement contribuer à façonner cette mémoire musicale exceptionnelle qui a souvent été rapportée. La sensibilité à la musique, cela s'éduque!

Dans votre article *Pourquoi votre enfant est le plus beau*, vous expliquez que les parents ont tendance à surestimer les qualités de leur enfant et que cela peut leur nuire par la suite. Mais un parent peut-il se dire que son enfant est comme les autres?
Nolwenn Bilouchat, Roscoff

Réponse de Sébastien Bohler

Bien sûr, il est normal et positif que tout parent accorde de l'importance aux qualités de son enfant. Lutter contre ce penchant serait sans doute néfaste à la relation d'attachement qui nourrit la confiance de l'enfant et qui lui permet de se sentir valorisé. Mais le biais psychologique mis en évidence dans cette étude concernait des parents qui franchissent un cap supplémentaire et font peser une pression dangereuse sur leur progéniture, notamment en vantant leurs qualités de façon répétée et exagérée en public. De telles manifestations sont très différentes des signes d'affection et même des compliments appuyés qui peuvent être donnés en privé. Elles donnent un rôle social précoce à l'enfant, dont il peine à s'extraire. En outre, ce costume est souvent trop grand pour lui, et lorsqu'il s'en aperçoit, les dégâts peuvent être sérieux.



**Retrouvez votre prochain numéro
en kiosque le 29 avril 2015**

Imprimé en France - Maury Imprimeur SA - Dépôt légal mars 2015 - N° d'édition M0760068-01 - Commission paritaire : 0718 K 83412
- Distribution PRESSALIS - ISSN 1639-6936 - N° d'imprimeur 196 096 - Directrice de la publication et Gérante : Sylvie Marcé



Permettre à votre épargne de faire des petits c'est aussi ça GMF.

Une épargne performante et sûre pour préparer les projets de demain. Avec les contrats d'assurance vie et les supports en euros GMF, vous vous constituez petit à petit une épargne performante qui vous permettra de financer tous vos projets d'avenir, en toute sécurité.



Rendez-vous sur www.gmf.fr
ou appelez le

N° Vert 0 800 88 11 62

APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

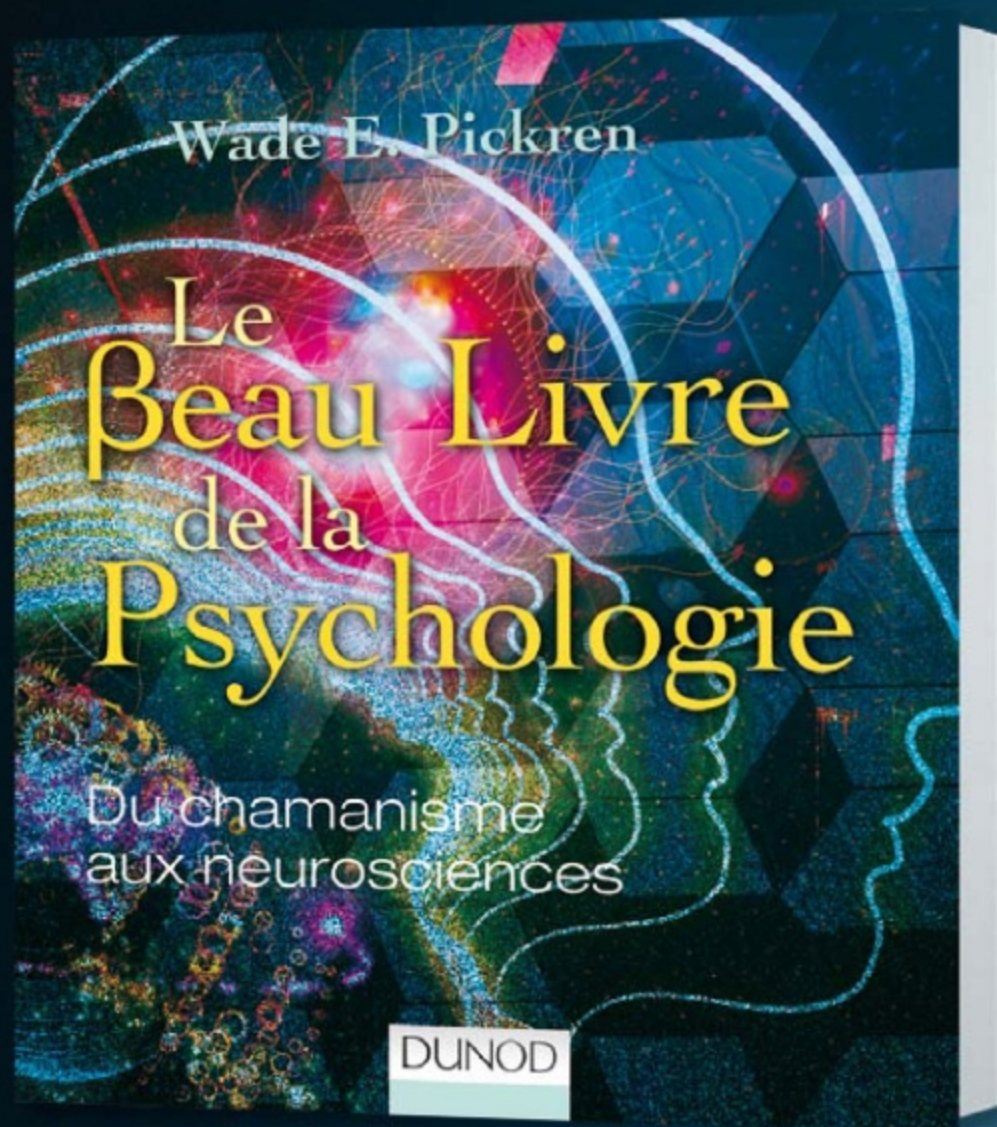
*3,05%, taux servi en 2013 : frais de gestion déduits et avant prélèvements sociaux pour tous les contrats d'assurance vie en euros GMF et les supports réguliers de Multéo et de Certigo. Les performances passées ne préjugent pas des performances futures.

GMF VIE - Société anonyme au capital de 186 966 736 euros entièrement versé - Entreprise régie par le Code des assurances - 315 814 806 R.C.S. Pontoise
www.baheet.blogspot.com Dautry - CS 40003 - 95122 Ermont Cedex.

www.baheet.blogspot.com
fb.com/baheet

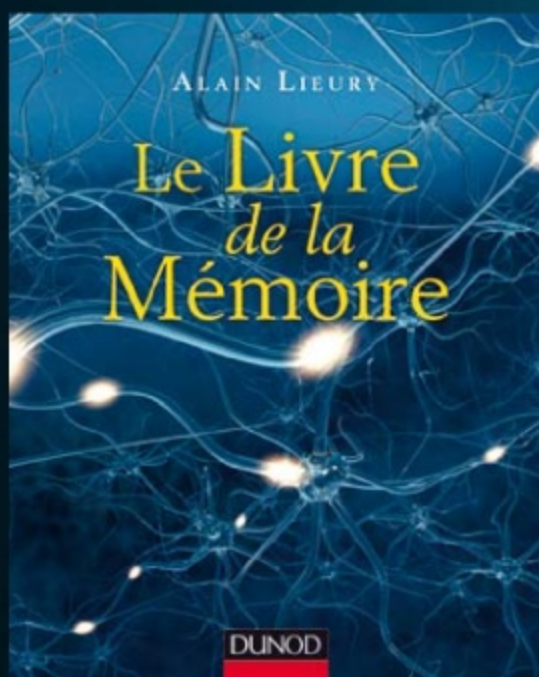


VOYAGE AU CŒUR DE LA CONSCIENCE HUMAINE



Collection
Les Beaux Livres du Savoir

Et aussi



9782100585007 – 22.90 €


Des pratiques chamaniques aux avancées les plus récentes sur le cerveau, ce livre retrace en 250 grandes étapes la fabuleuse aventure de la découverte du fonctionnement de l'esprit humain.

- Chaque découverte et grands moments de cette histoire sont expliqués et illustrés par une magnifique image en couleur.
- Un livre-odyssée qui vous fait revivre les moments essentiels de l'exploration de notre continent intérieur à travers les événements, les théories, les personnalités et les œuvres.

2014
528 pages
9782100716883
29 €



 Rejoignez-nous sur : facebook.com/editionsdunod

 Tous nos livres sur www.dunod.com


DUNOD
ÉDITEUR DE SAVOIRS